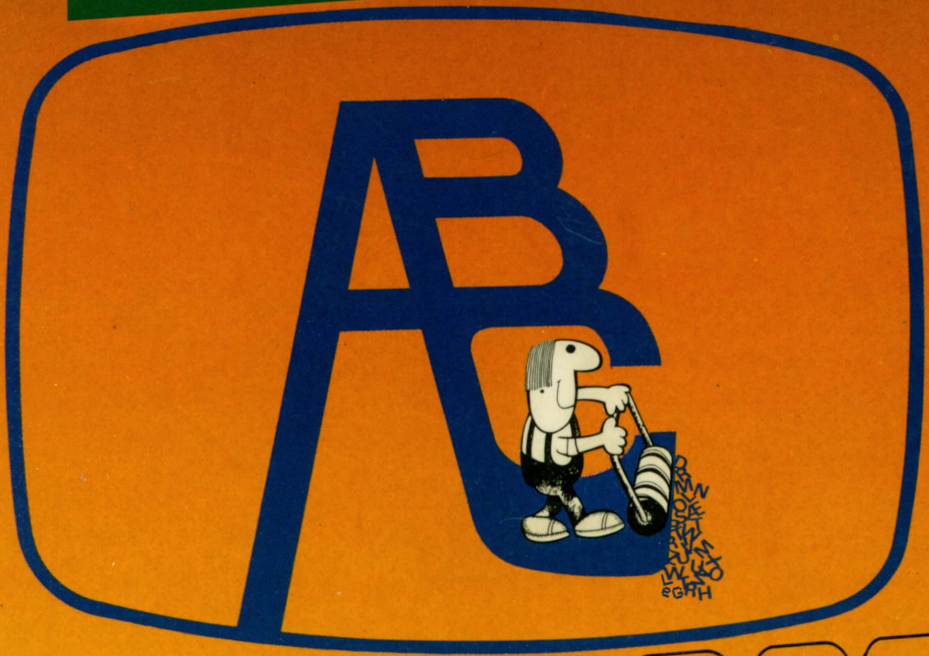
CREAR CON MICROORDENADORES ES FACIL

JUEGA CON BASIC

Crea tus Puzzles, Problemas y Juegos

Susan Drake / M. A. Zuanich



CREAR CON MICROORDENADORES ES FACIL

Juega con BASIC

Agradecemos a los servicios de Ordenadores de Palo Alto Unified School District y a los estudiantes y empleados de Loma Vista Elementary School la colaboración prestada para la confección de este librito.

OTROS TITULOS DE LA COLECCION:

- LOGO, crea tus propios programas.
- BASIC es fácil.
- Juega con BASIC y dibuja los gráficos con el ordenador ATARI ®.
- Juega con BASIC y dibuja los gráficos con el ordenador IBM/PC ®.
- Juega con BASIC y dibuja los gráficos con el ordenador APPLE ®.
- PILOT.

CREAR CON MICROORDENADORES ES FACIL

JUEGA CON "BASIC"
crea tus puzzles, problemas y juegos

Susan Drake Lipscomb y
Margaret Ann Zuanich

URMO, S. A. de Ediciones

Copyright (c) 1982 by Susan Drake Lipscomb y Margaret Ann Zuanich

Copyright de la traducción al español (c) URMO, S.A. De Ediciones

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de este libro podrá ser reproducida, almacenada en un sistema recuperable, o transmitida por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotocopias, registros u otros medios, sin el permiso escrito del editor. No se asumirá ninguna responsabilidad respecto de patentes por el empleo de la información contenida en el libro. Si bien se han tomado todas las precauciones en la preparación del libro, el editor no acepta ninguna responsabilidad por errores u omisiones. Ni se aceptarán responsabilidades por daños que puedan originar como resultado del empleo de la información contenida en el libro.

Diseño de portada. Estudios Manel. Bilbao

Edita: URMO, S. A. de Ediciones
Plaza del Ensanche, 5
48009 BILBAO - (94) 424 53 07

ISBN: 84-314-0464-7

Depósito Legal: BI-1848-1985

Imprime: Gráficas Marín. Bilbao
Printed in Spain

INDICE

INTRODUCCION..... 9

1 PRINT (imprime): Cómo habla el ordenador..... 11

Problemas:

1.- Poema..... 11
2.- Bandera..... 12
3.- Amor..... 13
4.- Cara..... 14
5.- Constelación..... 14
6.- Espacio..... 15
7.- Tan, tan, ... 16
8.- Acertijos..... 17

2 LET (sea): Cómo sumar 2 y 2..... 19

Problemas:

1.- Reciclar..... 19
2.- Hermanita..... 20
3.- Recoger papel..... 21
4.- Retiro..... 22
5.- Luna..... 23
6.- Tarta..... 24
7.- Equipo de natación..... 25
8.- Herencia..... 26
9.- Excursión..... 27

3 GOTO (ir a): Cómo variar de camino..... 29

Problemas:

1.- Estrellas..... 29
2.- Contar..... 30
3.- Potencias 31
4.- Revuelto..... 32
5.- Apuesta..... 34
6.- Descendencia..... 35

4 INPUT (entrar): Cómo hablar al ordenador..... 38

Problemas:

1.- Conversión..... 38
2.- Comprar un coche..... 39
3.- El gran mago..... 40
4.- Promedio de bate..... 41
5.- El año 2000..... 43
6.- Media..... 43
7.- Cálculo de ahorros..... 44
8.- Kilometraje 46
9.- Receta..... 47

5 STRINGS (cadenas): Uso de textos en el ordenador.... 49

Problemas:

1.- Mensaje..... 49
2.- Una copla..... 50
3.- Otra copla 51
4.- Carrera 52
5.- Rimas 53
6.- Nombres..... 55
7.- Autor..... 56

6 IF... THEN (si... entonces): Cómo toma decisiones el ordenador..... 59

Problemas:

1.- Impuestos..... 59
2.- Cambio de moneda..... 60
3.- Mensaje misterioso..... 61
4.- Bicicleta..... 62
5.- Diferencias de horario..... 64
6.- Decoración interior..... 65
7.- Examen de conducción..... 67
8.- Juego de letras..... 68
9.- Jugando a detectives..... 70

7 FUNCIONES (INT, RND, ABS): Formas fáciles de hacer cosas complicadas..... 73

Problemas:

1.- Fútbol 73
2.- Juego de las bolas..... 75
3.- Juego de los dados..... 77
4.- Juego de los números..... 79
5.- Series numéricas..... 82
6.- Temperatura de tu corazón..... 83
7.- Guerra..... 85

8 FOR... NEXT (desde... siguiente): Ejecución múltiple de instrucciones..... 89

Problemas:

1.- Recuento..... 89
2.- Despegue..... 90
3.- Tragaperras..... 91
4.- Papel, roca y tijeras..... 93
5.- Martillo y campana..... 95

9 IMPRESION MEJORADA (TAB): Escríbelo como quieras.... 99

Problemas:

1.- Rectángulo..... 99
2.- Pintar una banda..... 100
3.- JIJO..... 102
4.- Salvavidas..... 103
5.- Figuras..... 104
6.- Fiesta..... 106
7.- Flota..... 108
8.- Certificado..... 109

10 SUBINDICES: Dónde almacenar la información..... 111

Problemas:

1.- El mejor jugador..... 111
2.- Extracto bancario..... 114
3.- Triángulo de Pascal..... 116
4.- Batalla naval..... 117

11 SUBRUTINAS: Un viaje de ida y vuelta..... 123

Problemas:

1.- Cumpleaños..... 123
2.- Concurso matemático..... 126
3.- Tenis..... 130

12 JUEGOS: Cómo hacer aquello que te interesa..... 137

Problemas:

1.- Fin de semana esquiando..... 137
2.- Carrera a pie..... 144

APENDICE A: Diferencias entre algunas versiones del BASIC..... 151

INTRODUCCION

¿Te aburre jugar siempre con juegos de ordenador ya hechos? Tu mismo puedes hacértelos una vez que sepas comunicarte con el ordenador. JUEGA CON BASIC muestra, paso a paso, cómo puedes escribir programas de ordenador que resuelvan tus propios problemas, impriman tus propios dibujos y ejecuten juegos programados por ti mismo.

La comunicación con los ordenadores se realiza a través de lenguajes especializados. Para microordenadores, el lenguaje más usado es el BASIC. Cada palabra de este lenguaje es una instrucción de programación. Los programas de ordenador consisten en instrucciones de programación que indican al ordenador lo que tiene que hacer.

JUEGA CON BASIC te enseña el lenguaje BASIC a través de programas simples que muestran cómo trabajan las diferentes instrucciones de programación y dónde han de colocarse dentro de un programa. Lo primero que has de hacer es teclear y ejecutar los programas tal y como están impresos en el libro. A continuación, mira de hacer algunos cambios menores, tal como se sugiere en cada uno de ellos, o bien ensaya diferentes instrucciones que se te ocurran a fin de comprobar que comprendes las instrucciones del programa. Por último, intenta hacer tus propios programas o juegos, usando como guía los que figuran en este libro.

Has de ejecutar, o por lo menos leer y comprender perfectamente, cada uno de los programas que figuran en este libro, antes de pasar al siguiente. Cada capítulo añade alguna idea nueva o desarrolla instrucciones aprendidas en capítulos anteriores. Por ello, has de trabajar los programas en el orden en que aparecen en el libro.

Sobre todo, lo que deseamos es que te diviertas explorando las posibilidades de tu ordenador e inventando programas tanto como nosotras nos divertimos escribiendo este libro.

Los programas incluidos en este libro pueden ser usados en cualquier ordenador que trabaje con el lenguaje BASIC. Se escribieron con la versión del BASIC llamada APPLESOFT, y fueron ejecutados en un ordenador APPLE II PLUS, así como en otros muchos ordenadores. La versión del BASIC usada es compatible con muchos ordenadores. Sin embargo, es posible que haya algún detalle que difiera de un ordenador a otro. En este caso, es recomendable que consultes el manual de tu propio ordenador.

A fin de que los programas tengan la mayor generalidad posible, hemos evitado el uso de ciertas características incluidas en algunas versiones del BASIC, pero no incluidas en otras. Una vez que te familiarices con tu ordenador, podrás añadir las mejoras que te permita tu propia versión del BASIC.

Si en algún momento te encuentras con problemas a la hora de ejecutar un programa en tu ordenador, te recomendamos que sigas los siguientes pasos:

1.- Comprueba tu programa línea a línea con el programa que figura en el libro.

2.- Si has hecho algún cambio, comprueba que es correcto.

3.- Consulta el manual de BASIC de tu ordenador en aquellas instrucciones que originan problemas.

1 PRINT (imprime)

Cómo habla el ordenador

Esta instrucción de programación te permite imprimir en la pantalla aquello que deseas.

POEMA

Vamos a escribir una poesía con el ordenador. De esta manera, cada vez que queramos leer la poesía no tendremos más que ejecutar el programa.

A continuación se muestra la poesía seleccionada. Escribe cada línea exactamente como se muestra en el listado del programa. Después intenta escribir otra.

Ejecución

```
LAS ROSAS SON ROJAS
LAS VIOLETAS AZULES
HARAS TODOS LOS PROGRAMAS
QUE EN ESTE LIBRO VIERES
```

Listado

```
100 PRINT "LAS ROSAS SON ROJAS"
110 PRINT "LAS VIOLETAS SON AZULES"
120 PRINT "HARAS TODOS LOS  PROGRAMAS"
130 PRINT "QUE EN ESTE LIBRO VIERES"
140 END
```

NOTAS:

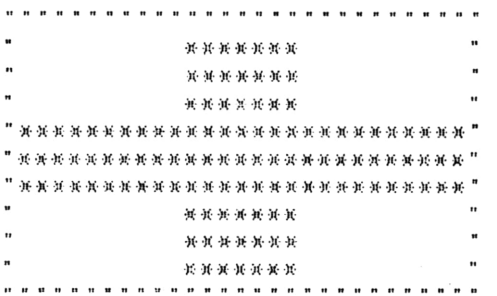
Líneas 100-130: Cuando este programa se ejecute, el ordenador imprimirá el texto que figura en cada línea entre comillas.

Línea 140: La instrucción END (fin) indica al ordenador que se ha llegado a la última línea del programa. Esta instrucción es obligatoria para algunos ordenadores y opcional para otros. En este libro la incluimos siempre en todos los programas, de manera que se aplique a la mayoría de los ordenadores.

BANDERA

Este programa dibuja la bandera de la Cruz Roja. Intenta dibujar culquier otra bandera y escribir una programa que la imprima.

Ejecución



```
"                                        "
"                 *******                "
"                 *******                "
"                 *******                "
"****************************************"
"****************************************"
"****************************************"
"                 *******                "
"                 *******                "
"                 *******                "
"                                        "
```

Listado

```
100 PRINT "                                        "
110 PRINT "                 *******                "
120 PRINT "                 *******                "
130 PRINT "                 *******                "
140 PRINT "****************************************"
150 PRINT "****************************************"
160 PRINT "****************************************"
170 PRINT "                 *******                "
180 PRINT "                 *******                "
190 PRINT "                 *******                "
200 PRINT "                                        "
210 END
```

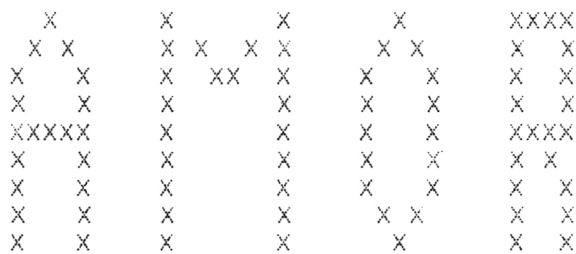
NOTAS:

Observa cómo en el listado del programa cada línea tiene su número. Con ello indicamos al ordenador el orden en que se ha de ejecutar cada línea. Se puede insertar una línea entre otras dos ya existentes, dando a la nueva línea caulquier número comprendido entre los números de la línea anterior y siguiente.

AMOR

Este programa imprime una palabra conocida. Intenta hacer los mismo con tu propio nombre o tus iniciales.

Ejecución



Listado

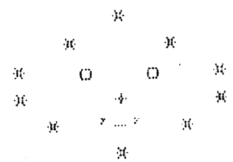
```
100 PRINT "  X       X       X       X       XXXX"
110 PRINT " X X      X X   X X     X X      X   X"
120 PRINT "X   X     X  XX  X     X   X     X   X"
130 PRINT "X   X     X      X     X   X     X   X"
140 PRINT "XXXXX     X      X     X   X     XXXX"
150 PRINT "X   X     X      X     X   X     X X"
160 PRINT "X   X     X      X     X   X     X  X"
170 PRINT "X   X     X      X      X X      X   X"
180 PRINT "X   X     X      X       X       X   X"
190 END
```

CARA

Este programa dibuja la cara de una persona. Intenta cambiarle la expresión, o añadirle algo de pelo.

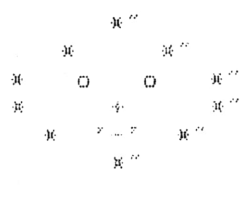
¿Sabrías decir qué sucedería si te olvidaras de poner " cuando estás tecleando una instrucción PRINT?

Ejecución



Listado

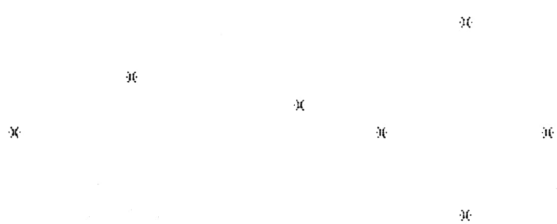
```
130 PRINT "
140 PRINT "
150 PRINT "
160 PRINT "
170 PRINT "
180 PRINT "
190 END
```



CONSTELACION

Este programa dibuja una constelación de estrellas muy conocida. Intenta escribir un programa que imprima una constelación diferente.

Ejecución



ESTO ES UN DIBUJO DE LA OSA MAYOR

Listado

```
100 PRINT "                                    *"
110 PRINT
120 PRINT "     *"
130 PRINT "                    *"
140 PRINT "*                          *          *"
150 PRINT
151 PRINT
152 PRINT
160 PRINT "                                    *"
165 PRINT
166 PRINT
170 PRINT "ESTO ES UN DIBUJO DE LA OSA MAYOR"
180 END
```

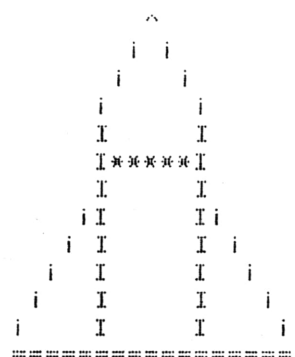
NOTAS:

Línea 165-166: La instrucción PRINT sin comillas imprime una línea en blanco.

ESPACIO

Este programa dibuja un cohete espacial que despega de tu propio terminal. Intenta dibujar un modelo de tu invención.

Ejecución



```
          ^
         i  i
        i    i
       i      i
       I      I
       I*****I
       I      I
      iI      Ii
     i I      I  i
    i  I      I   i
   i   I      I    i
  i    I      I     i
 ==================
```

Listado

```
100 PRINT "                    ^^"
110 PRINT "                   i  i"
120 PRINT "                  i    i"
130 PRINT "                 i      i"
140 PRINT "                 I      I"
150 PRINT "                 I******I"
160 PRINT "                 I      I"
170 PRINT "                ii      Ii"
180 PRINT "               i  I     I  i"
190 PRINT "              i   I     I   i"
200 PRINT "             i    I     I    i"
210 PRINT "            i     I     I     i"
220 PRINT "            ==================="
230 FOR I=1 TO 15
240 FOR J=1 TO 100
250 NEXT J
260 PRINT
270 NEXT I
280 END
```

NOTAS:

Este programa muestra cómo escribir cualquier número, letra o carácter especial dentro de una instrucción.

Línea 230-270: estas instrucciones hacen que el cohete despegue de tu terminal. Se explican más a fondo en el capítulo 8.

(Programa original de Chris Carlson)

TAN, TAN, ...

Con el ordenador puedes hacer también pequeñas bromas. Por ejemplo, la que ponemos a continuación. ¡A ver si te inventas alguna mejor!

Ejecución

```
TAN,TAN....

¿QUIEN ES?

COCO

¿QUE COCO?

COCODRILO COME-MUCHO
```

Listado

```
100 PRINT "TAN,TAN...."
110 PRINT
120 PRINT "¿QUIEN ES?"
130 PRINT
140 PRINT "COCO"
150 PRINT
160 PRINT "¿QUE COCO?"
170 PRINT
180 PRINT "COCODRILO COME-MUCHO"
190 END
```

ACERTIJOS

El ordenador te permite también poner acertijos. Por ejemplo, en este programa vienen tres. Mira de acertar las respuestas.

Haz otro programa poniendo acertijos como éste.

Ejecución

```
DA UNA RESPUESTA A ESTOS ACERTIJOS:

1. ¿POR QUE LOS POLLOS TIENEN DOS
   PATAS?
2. ¿POR QUE LAS ORUGAS BAJAN DE
   LOS ARBOLES?
3. ¿QUE HACEN LOS PATOS CUANDO
   VUELAN?
```

```
RESPUESTAS

A. PORQUE QUIEREN DAR UNA VUELTA
B. HACEN CUA, CUA
C. POR QUE CON UNA NO PUEDEN ANDAR
```

Listado

```
100 PRINT "DA UNA RESPUESTA  A  ESTOS
           ACERTIJOS:"
110 PRINT
120 PRINT "1. ¿POR QUE LOS POLLOS TIENEN DOS
             PATAS?"
130 PRINT "2. ¿POR QUE LAS ORUGAS BAJAN DE
             LOS ARBOLES?"
140 PRINT "3. ¿QUE HACEN LOS PATOS CUANDO
             VUELAN?"
150 PRINT "                  ____"
160 PRINT
170 PRINT "RESPUESTAS"
180 PRINT
190 PRINT "A. PORQUE QUIEREN DAR UNA VUELTA"
200 PRINT "B. HACEN CUA, CUA"
210 PRINT "C. POR QUE CON UNA NO PUEDEN ANDAR"
220 END
```

(Programa original de Paul Zuanich)

2 LET (sea)

Cómo sumar 2 y 2

Esta instrucción se usa cuando queremos que el ordenador ejecute operaciones aritméticas.

RECICLAR

Tú y dos amigos tuyos estáis recogiendo latas de aluminio para venderlas. Tú recoges 200 latas, tu otro amigo recoge 140 y el otro, 325. ¿Cuántas latas habéis recogido entre todos? Este programa te dará la contestación.

¿Cómo habrías de cambiar el programa si tú recogieses trescientas latas? ¿Cómo cambiarías el programa si otro amigo tuyo quisiese unirse al grupo y tuviese que sumar las latas que él recogiese?

Este programa lo puedes usar para sumar cualquier otro tipo de cosas, como puntos en un juego, dinero que has ganado o el número de discos que posees.

Ejecución

```
 200   +  140  +  325  =  665
TOTAL DE LATAS RECOGIDAS
```

Listado

```
100 LET A=200
110 LET B=140
120 LET C=325
130 LET D=A+B+C
```

```
140 PRINT  A;" + ";B;" + ";C;" = ";D;
145 PRINT "TOTAL DE LATAS RECOGIDAS"
150 END
```

NOTAS:

Líneas 100-130: A, B, C, D son variables numéricas y pueden contener cualquier valor o resultado.

Línea 130: el símbolo "+" indica al ordenador que tiene que hacer una suma.

LISTA DE VARIABLES

Esta lista te indica qué variables han sido usadas en el programa:

A: número de latas recogidas;
B: número de latas recogidas por un amigo;
C: número de latas recogidas por otro amigo;
D: suma de A, B y C.

NOTA SOBRE EL ORDENADOR TRS-80

El ordenador TRS-80 con BASIC de color no usa la instrucción LET. Lo único que tienes que hacer es no incluir esta palabra al teclear las líneas 100-130. Por ejemplo, en vez de poner: LET A = 200 pon A = 200. No olvides esto en los siguientes programas que te encontrarás en este libro.

HERMANITA

Tienes 10 años y tu hermanita 2. ¿Cuántos años tendrá tu hermana cuando llegues a la edad de 20 años? Este programa te lo indica.

¿Cómo tendrías que dejar el programa si sólo tuvieses 8 años ahora? Si tu hermana fuese mayor que tú, ¿podrías usar este programa?

Ejecución

```
SI TU Y TU HERMANITA OS LLEVAIS
 8 AÑOS DE EDAD, TU HERMANA TENDRA
 12 AÑOS CUANDO TU TENGAS 20 AÑOS.
```

Listado

```
100 LET A=10
110 LET S=2
120 LET D=A-S
130 LET B=20-D
140 PRINT  "SI TU Y TU HERMANITA OS LLEVAIS"
150 PRINT D;"AÑOS DE EDAD, TU HERMANA TENDRA"
160 PRINT B;"AÑOS CUANDO TU TENGAS 20 AÑOS."
170 END
```

NOTAS:

Líneas 120-130: el símbolo "-" indica al ordenador que tiene que realizar una resta.

LISTA DE VARIABLES

A: tu edad actual;
S: la edad actual de tu hermana;
D: los años que os lleváis;
B: la edad de tu hermana cuando tú tengas 20 años.

RECOGER PAPEL

Supón que quieres ganar algo de dinero para emplearlo en regalos de Navidad. Tu amigo te dice que vendas papel usado. Haces cálculos y ves que puedes ganar 200 pesetas cada semana y que falta mes y medio para las Navidades. ¿Cuánto dinero tendrás al final? Este programa te dará la respuesta.

Intenta cambiar el número de meses o el importe que puedes ganar cada semana.

Ejecución

```
SI GANAS 200 PESETAS CADA SEMANA
TENDRAS 1200 PESETAS AL CABO DE 1.5 MESES
```

Listado

```
100 LET V=200
110 LET M=1.5
120 LET T=4*M*V
130 PRINT "SI GANAS";V;"PESETAS CADA SEMANA"
140 PRINT "TENDRAS";T;
145 PRINT "PESETAS AL CABO DE";M;"MESES"
150 END
```

NOTAS:

Línea 120: El símbolo"*" indica al ordenador que tiene que multiplicar.

Línea 120: El programa utiliza meses de 4 semanas a fin de realizar los cálculo más fácilmente.

LISTA DE VARIABLES

V: importe que piensas ganar cada semana;
M: número de meses hasta las Navidades;
T: total de dinero que puedes ganar.

RETIRO

Suponte que quieres retirarte con 18 millones de pesetas y que puedes ahorrar un millón cada año. ¿Cuántos años tendrás que trabajar antes de que te puedas retirar?

Este programa te dará la respuesta.

Supón que ganas un millón y medio de pesetas. ¿Podrías cambiar el programa a fin de que dé la respuesta adecuada?

Ejecución

```
SI AHORRAS 1000000 PESETAS CADA AÑO
TENDRAS QUE TRABAJAR 18 AÑOS
A FIN DE AHORRAR 18000000
```

Listado

```
100 LET A=18000000
110 LET B=1000000
120 LET C=A/D
130 PRINT "SI AHORRAS";B;"PESETAS CADA AÑO"
140 PRINT "TENDRAS QUE TRABAJAR";C;"AÑOS"
150 PRINT "A FIN DE AHORRAR";A
160 END
```

NOTAS:

Línea 120: el símbolo "/" indica al ordenador que tiene que realizar una división.

LISTA DE VARIABLES

A: importe total que deseas ahorrar;
B: importe que ganas cada año;
C: número de años que tendrás que trabajar.

LUNA

Si pesas 50 kilos en la Tierra, ¿cuántos pesarías en la Luna? Este programa te dará la respuesta.

¿Cuánto pesarías en la Luna si tú pesaras 45 kilos en la Tierra? ¿Podrías cambiar el programa para hacer este nuevo cálculo?

Ejecución

```
CONVERSION DE TU PESO EN LA TIERRA
A TU PESO EN LA LUNA

SI PESAS 50 KILOS EN LA TIERRA
PESARIAS 8.3333 KILOS EN LA LUNA"
```

Listado

```
100 PRINT "CONVERSION DE TU PESO EN LA TIERRA"
105 PRINT "A TU PESO EN LA LUNA"
110 C=1/6
120 W=50
130 M=W*C
135 PRINT
```

```
140 PRINT "SI PESAS";W;"KILOS EN LA TIERRA"
150 PRINT "PESARIAS";M;"KILOS EN LA LUNA"
160 END
```

NOTAS:

Línea 110-130: M, W y C son variables numéricas y pueden contener cualquier número.

LISTA DE VARIABLES

W: tu peso en la Tierra;
M: tu peso en la Luna;
C: factor de conversión; peso Luna/Tierra.

TARTA

Cinco amigos entráis en la pastelería y encargáis una tarta y refrescos. La tarta cuesta 1.000 pesetas y el refresco cuesta 50 pesetas. ¿Cuánto costará a cada amigo su parte? Este programa te dará la respuesta.

¿Podrías cambiar el precio de la tarta o el número de amigos? ¿Qué pasaría si cada uno de vosotros pidiese dos refrescos? ¿Podrías cambiar el programa?

Ejecución

```
SI CADA UNO PAGA UNA PARTE DE LA
TARTA, CUYO COSTO ES DE 1000 PESETAS
Y COMPRA UN REFRESCO DE 50 PESETAS
NECESITARAS 250 PESETAS.
```

Listado

```
100 LET P=1000
110 LET C=50
120 LET F=5
130 LET M=P/F+C
140 PRINT "SI CADA UNO PAGA UNA PARTE DE LA"
145 PRINT "TARTA, CUYO COSTO ES DE";P;"PESETAS"
150 PRINT "Y COMPRA UN REFRESCO DE";C;"PESETAS"
160 PRINT "NECESITARAS";M;"PESETAS."
170 END
```

NOTAS:

Línea 130: observa que el ordenador divide primero y luego hace las sumas.

LISTA DE VARIABLES

P: precio del pastel;
C: coste del refresco;
F: número de amigos.

EQUIPO DE NATACION

En tu equipo de natación hacéis cada uno treinta largos al día. Si te entrenas cuatro días a la semana, ¿cuántos kilómetros nadarás cada semana? Este programa te da la respuesta, teniendo en cuenta que la piscina tiene 25 metros de longitud.

Intenta cambiar el programa de forma que te calcule los kilómetros recorridos durante un mes. Intenta cambiarlo también suponiendo que la piscina tiene 20 metros de longitud. ¿Cómo harías este cambio?

Ejecución

```
SI HACES 30 LARGOS AL DIA DURANTE 4
DIAS A LA SEMANA
AL FINAL NADARAS 3 KILOMETROS.
```

Listado

```
100 LET L=30
110 LET D=4
120 LET M=L*D
130 LET I=M*25
140 LET N=I/1000
150 PRINT "SI HACES";L;"LARGOS AL DIA DURANTE";D;
          DIAS A LA SEMANA"
160 PRINT "AL FINAL NADARAS";N;"KILOMETROS."
170 END
```

NOTAS:

Línea 140: El ordenador multiplica primero y luego divide.

LISTA DE VARIABLES

L: número de largos al día;
D: número de días de la semana;
M: total de largos a la semana;
I: total de metros a la semana;
N: total de kilómetros a la semana.

HERENCIA

Acabas de enterarte de que eres el heredero de un tío lejano. Vas a recibir cada mes 20.000 pesetas hasta que tengas 18 años. Si ahora tienes 10 años, ¿cuánto dinero vas a recibir? Este programa te hará el cálculo.

Si recibieses 30.000 pesetas al mes, ¿cómo cambiarías el programa?, ¿cómo lo cambiarías si tuvieses ahora 8 años?

Ejecución

```
SI RECIBES 20000 PESETAS EN LOS
PROXIMOS 96 MESES
RECIBIRAS UN TOTAL DE 1920000 PESETAS.
```

Listado

```
100 LET A=20000
110 LET I=10
120 LET N=(18-I)*12
130 LET T=N*A
140 PRINT "SI RECIBES";A;"PESETAS EN LOS"
145 PRINT "PROXIMOS";N;"MESES"
150 PRINT "RECIBIRAS UN TOTAL DE";T;"PESETAS."
160 END
```

NOTAS:

Línea 120: los paréntesis indican al ordenador que realice primero la resta y luego multiplique.

LISTA DE VARIABLES

A: pago mensual;
I: edad actual;
N: número de meses hasta que tengas 18 años;
T: importe total que percibirás.

EXCURSION

Estás preparando una excursión con cinco amigos. Tu madre te dice que te lleves dos bocadillos, tres chocolatinas y tebeos para leer, para ti y para tus amigos. También necesitas gaseosa y te parece que con una botella de litro para cada tres de vosotros tendrías suficiente. ¿Podrías decir cuánta comida habrá que comprar? Este programa te dará la respuesta.

¿Cómo transformarías el programa si uno de tus amigos no pudiese comer chocolate?

Ejecución

```
PARA UNA EXCURSION CON 5 AMIGOS
NECESITAS 12 BOCADILLOS, 18 CHOCOLATINAS
2 LITROS DE GASEOSA Y 6 TEBEOS.
```

Listado

```
100 LET A=5
110 LET B=2
120 LET C=3
130 LET D=3
150 LET E=(A+1)*B
160 LET F=(A+1)*C
170 LET G=(A+1)/D
180 PRINT "PARA UNA EXCURSION CON";A;"AMIGOS"
190 PRINT "NECESITAS";E;"BOCADILLOS,";F;
          "CHOCOLATINAS"
200 PRINT G;"LITROS DE GASEOSA Y";A+1;"TEBEOS."
210 END
```

NOTAS:

Línea 150, 160 y 170: el paréntesis indica al ordenador que primero tiene que sumar y luego multiplicar o dividir.

LISTA DE VARIABLES

A: número de amigos;
B: número de bocadillos por persona;
C: número de chocolatinas por persona;
D: número de amigos por cada litro de gaseosa;
E: número total de bocadillos que se necesitan;
F: número total de chocolatinas que se necesitan;
G: número total de botellas de litro de gaseosa.

3

GOTO (ir a)

Cómo variar de camino

Esta instrucción indica al ordenador cuál es la próxima instrucción a ejecutar. Esta instrucción te permite, por lo tanto, repetir varias instrucciones de tu programa una y más veces.

ESTRELLAS

Este programa gustará a todos los amantes de la Astronomía. Cuando estés cansado de ver estrellas, aprieta la tecla de interrupción.

A partir de este programa, intenta crear otro parecido o sustituir el mensaje que aparece en medio.

Ejecución

Listado

```
100 REM **ESTE PROGRAMA ES PARA LOS AMANTES
          DE LAS ESTRELLAS**
105 PRINT "*          *                *              *"
110 PRINT "   *                *                *"
115 PRINT "         *                      *"
120 PRINT "              *          *          *"
125 PRINT "  *                *                      *"
130 PRINT "*      ***                  *    *"
135 PRINT "   *          *                          *"
140 PRINT "         *                *"
145 PRINT "              *              *"
150 PRINT "   *              *              *"
155 PRINT "  *  ¿ESTAS VIENDO ESTRELLAS?    *"
160 GOTO 105
165 END
```

NOTAS:

Línea 100: REM es una instrucción de comentario. Esta instrucción aparece en el listado de programa, pero no produce ningún efecto a la hora de ejecutarle. Es una forma que tiene el programador de incluir comentarios e indicaciones que le servirán para entender lo que contiene el programa.

Línea 160: GOTO 105 indica al ordenador que vaya a la línea 105 y vuelva a ejecutar el programa otra vez.

(Programa original de Felicia Lo.)

CONTAR

Este programa cuenta de dos en dos. Para terminar su ejecución, aprieta la tecla de interrupción. Mira de cambiar el programa para que vaya escribiendo los números de cinco en cinco.

Ejecución

```
VOY A CONTAR DE DOS EN DOS
 2
 4
 6
 8
 10
 12
 14
 16
 18
 20
 22
 24
 26
 28
 30
```

Listado

```
100 PRINT "VOY A CONTAR DE DOS EN DOS"
110 LET A=0
115 LET A=A+2
120 PRINT A
125 GOTO 115
130 END
```

NOTAS:

Línea 110: Inicializa A con valor 0.

Línea 115: Cada vez que el ordenador pasa por esta línea suma dos al valor contenido en A.

Línea 125: Indica al ordenador que vaya a la línea 115 y siga ejecutando el programa hasta el final.

POTENCIAS

Este programa imprime todas las potencias de dos. Para terminar su ejecución, aprieta la tecla de interrupción. Intenta modificar el programa a fin de que imprima todas las potencias de tres o de cuatro.

Ejecución

```
VOY A HACER LAS POTENCIAS DE DOS
 2
 4
 8
 16
 32
 64
 128
 256
 512
 1024
 2048
 4096
```

Listado

```
100 PRINT "VOY A HACER LAS POTENCIAS DE DOS"
110 LET B=2
115 LET A=B
120 PRINT A
125 LET A=B*A
130 GOTO 120
135 END
```

NOTAS:

¿Puedes decir lo que el ordenador hará en la línea 125? Date cuenta de que la variable A se encuentra a ambos lados del signo igual.

LISTA DE VARIABLES

B: número inicial;
A: resultado del cálculo.

REVUELTO

Este programa contiene una aventura en frases desordenadas. Pero, gracias a la instrucción GOTO, el ordenador puede recomponer la aventura e imprimirla en un momento. ¿Podrías hacer tú otro tanto? Diseña un programa revuelto de tu propia invención y comprueba su corrección ejecutándolo.

Ejecución

```
FORMAS PARTE DE UNA EXPEDICION QUE
BUSCA UN TESORO PERDIDO.
UN AMIGO TE ENSEÑA UN ANTIGUO MAPA
CON UNA X.
QUE MARCA UN LUGAR DONDE FUE
ENTERRADO.
SE TRATA DEL TEMPLO DEL ANTIGUO DIOS
DEL SOL.
TODOS LOS COMPONENTES DE LA
EXPEDICION COMIENZAN A CAVAR.
DESCUBREN UN POZO LLENO DE CULEBRAS
DONDE SE ENCUENTRA EL TESORO
ENTRAS EN EL POZO BAJANDO POR UNA
CUERDA, EVITANDO LAS CULEBRAS
Y ATAS EL ARCA DEL TESORO CON LA
CUERDA. UN HELICOPTERO
LO SACA DEL POZO, PERO TE DEJA SIN
NINGUNA CUERDA PARA SALIR TU.
INTENTA ENCONTRAR LA SOLUCION AL
PROBLEMA.
¡SUERTE! ENCUENTRA LA SOLUCION.
```

Listado

```
100 PRINT "FORMAS PARTE DE UNA EXPEDICION QUE"
BUSCA UN TESORO PERDIDO."
110 GOTO 260
120 PRINT "DESCUBREN UN POZO LLENO DE CULEBRAS"
130 GOTO 220
140 PRINT "LO SACA DEL POZO, PERO TE DEJA SIN
NINGUNA CUERDA PARA SALIR TU."
150 GOTO 280
160 PRINT "QUE MARCA UN LUGAR DONDE FUE
ENTERRADO"
170 GOTO 240
180 PRINT "¡SUERTE! ENCUENTRA LA SOLUCION."
190 GOTO 340
200 PRINT "ENTRAS EN EL POZO BAJANDO POR UNA
CUERDA, EVITANDO LAS CULEBRAS"
210 GOTO 300
220 PRINT "DONDE SE ENCUENTRA EL TESORO"
230 GOTO 200
240 PRINT "SE TRATA DEL TEMPLO DEL ANTIGUO DIOS
DEL SOL"
```

```
250 GOTO 320
260 PRINT "UN AMIGO TE ENSEñA UN ANTIGUO MAPA
CON UNA X"
270 GOTO 160
280 PRINT "INTENTA ENCONTRAR LA SOLUCION AL
PROBLEMA"
290 GOTO 180
300 PRINT "Y ATAS EL ARCA DEL TESORO CON LA
CUERDA. UN HELICOPTERO"
310 GOTO 140
320 PRINT "TODOS LOS COMPONENTES DE LA
EXPEDICION COMIENZAN A CAVAR."
330 GOTO 120
340 END
```

APUESTA

Este programa te permite jugar a la ruleta americana. Si apuesta 2$, 2 a 1 impares y no retiras lo ganado, ¿cómo irán aumentando las ganancias? Para terminar este programa, aprieta la tecla de interrupción.

¿Cómo cambiarías el programa si quisieses comenzar con una apuesta de 5$?

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA TE MUESTRA UNA APUESTA DE 2$
  EN EL JUEGO DE LA RULETA AMERICANA
SI CONTINUAS GANANDO, EL JUEGO SIGUE Y
  TU DINERO AUMENTA

     JUGADA          GANADO
       1              $ 5
       2              $ 12.5
       3              $ 31.25
       4              $ 78.13
       5              $ 195.31
       6              $ 488.28
       7              $ 1220.7
       8              $ 3051.76
```

Listado

```
100 PRINT "ESTE PROGRAMA TE MUESTRA UNA APUESTA DE
    2$ EN EL JUEGO DE LA RULETA AMERICANA"
105 PRINT "SI CONTINUAS GANANDO, EL JUEGO SIGUE Y
      TU DINERO AUMENTA"
110 PRINT
115 LET A=2
120 LET B=0
125 PRINT "    JUGADA          GANADO"
130 LET A=A+A+A/2
135 LET B=B+1
140 LET C=INT(A*100+.5)/100
145 PRINT "     ";B;"            $";C
150 GOTO 130
155 END
```

NOTAS:

Línea 140: Esta fórmula redondea las ganancias a centavos.

Línea 145: En una instrucción PRINT, se necesita poner un punto y coma (;) o una coma (,) entre las variables numéricas y las comillas. El punto y coma (;) imprime más comprimido que la coma (,). En general, las variables numéricas se imprimen con un espacio delante y otro detrás cuando se usa punto y coma (;). Sin embargo, esta regla puede variar de un ordenador a otro, por lo que debes experimentar con el tuyo para ver cómo funciona.

DESCENDENCIA

Este programa te muestra cómo puede aumentar tu familia con el tiempo. Para interrumpir el programa, aprieta la tecla de interrupción.

Intenta modificar el programa cambiando el número de hijos que tiene cada persona o el tiempo que dura cada generación. Escribe un programa similar para calcular la descendencia que podría tener tu perro.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA MUESTRA EL NUMERO DE
PERSONAS QUE PUEDE ORIGINAR
UNA FAMILIA EN AÑOS SUCESIVOS

COMENZANDO CON 2 DESCENDIENTES
Y SUPONIENDO QUE CADA PERSONA
TENGA 2 HIJOS Y GENERACIONES
DE 20 AÑOS CADA UNA.

 AÑOS                DESCENDIENTES
  20                  4
  40                  8
  60                  16
  80                  32
  100                 64
  120                 128
  140                 256
  160                 512
  180                 1024
  200                 2048
  220                 4096
  240                 8192
  260                 16384
```

Listado

```
100 PRINT "ESTE PROGRAMA MUESTRA EL NUMERO DE
PERSONAS QUE PUEDE ORIGINAR"
105 PRINT "UNA FAMILIA EN AÑOS SUCESIVOS"
115 PRINT
120 T=20
125 Y=0
130 A=2
135 C=2
140 D=A
145 PRINT "COMENZANDO CON";A;"DESCENDIENTES
Y SUPONIENDO QUE CADA PERSONA"
150 PRINT "TENGA";C;"HIJOS Y GENERACIONES
DE";T;"AÑOS CADA UNA."
160 PRINT
165 PRINT "AÑOS","DESCENDIENTES"
```

```
170 D=D*C
175 A=A+D
180 Y=Y+T
185 PRINT Y,D
190 GOTO 170
195 END
```

LISTA DE VARIABLES

T: años que dura cada generación;
A: número de descendientes en la primera generación;
C: número de niños por persona.

4 INPUT (entrar)

Cómo hablar al ordenador

Esta instrucción nos permite teclear diferentes valores en el ordenador cada vez que se ejecute el programa.

CONVERSION

¿Sabes cuántas pulgadas mides? ¿Sabes cúantas pulgadas mide tu padre? Este programa te servirá para convertir los centímetros a pulgadas. También puedes hacer un programa parecido que convierta kilos a libras o litros a galones. Para terminar este programa hay que apretar la tecla de interrupción.

Ejecución

```
CONVERSION CENTIMETROS A PULGADAS

¿CENTIMETROS? 152.4
 60                          PULGADAS

¿CENTIMETROS? 254
 100                         PULGADAS
```

Listado

```
100 PRINT "CONVERSION CENTIMETROS A PULGADAS"
120 PRINT
130 PRINT "¿CENTIMETROS";
140 INPUT C
150 LET Y=C/2.54
160 PRINT Y;"                          PULGADAS"
170 GOTO 120
180 END
```

NOTAS:

Línea 140: La instrucción INPUT permite entrar diferentes valores numéricos cada vez que se ejecute el programa.

LISTA DE VARIABLES

Y: pulgadas;
C: centímetros.

COMPRAR UN COCHE

Suponte que estás trabajando y que ganas 3.000.000 de pesetas al año. ¿Cuántos coches te podrías comprar? Con este programa podrás obtener la respuesta. Para terminar el programa hay que apretar la tecla de interrupción.

¿Cómo transformarías este programa para que te calcule lo mismo, pero ahorrando 1.500.000 de pesetas al año?

Ejecución

```
ESTAS TRABAJANDO EN UNA GRAN EMPRESA
Y GANAS 3.000.000 DE PESETAS AL AÑO
¿CUANTOS COCHES TE PUEDES COMPRAR?

TECLEA EL PRECIO DE UN COCHE? 450000
PUEDES COMPRAR 6 COCHES
Y QUEDAN 300000 PTAS. PARA GASOLINA.
```

Listado

```
100 PRINT "ESTAS TRABAJANDO EN UNA GRAN EMPRESA"
110 PRINT "Y GANAS 3.000.000 DE PESETAS AL AÑO"
120 PRINT "¿CUANTOS COCHES TE PUEDES COMPRAR?"
140 PRINT
150 PRINT "TECLEA EL PRECIO DE UN COCHE";
160 INPUT A
170 LET B=3000000/A
180 LET B=INT(B)
190 LET T=3000000-B*A
200 PRINT "PUEDES COMPRAR";B;"COCHES"
210 PRINT "Y QUEDAN";T;"PTAS. PARA GASOLINA."
220 GOTO 140
230 END
```

NOTAS:

Línea 150: El punto y coma impide que el cursor de la pantalla se traslade a la siguiente línea tras escribir algo en la misma. De esta forma, las cantidades que tecleemos se colocarán sobre la misma línea donde hacemos la pregunta.

Línea 180: Esta instrucción hace que B se convierta en un número entero. En el capítulo 7 se explica cómo trabaja la función INT (entero).

LISTA DE VARIABLES

A: precio de un coche;
B: número de coches que te puedes comprar;
T: dinero que te queda.

EL GRAN MAGO

Vamos a enseñar al ordenador a hacer un juego de magia. Piensa un número, responde a las preguntas que te haga el ordenador y adivinará el número, verás cómo acierta siempre. ¿Sabes que el ordenador no se equivoca nunca?

Ejecución

```
HOLA, SOY EL GRAN MAGO
DIME UN NUMERO,
RESPONDE A MIS PREGUNTAS,
Y TE ADIVINARE EL NUMERO
QUE HAS PENSADO.
VALE, PIENSA UN NUMERO
PERO NO ME LO DIGAS TODAVIA.

AHORA SUMA 5 AL NUMERO
QUE HAS PENSADO.
MULTIPLICA EL RESULTADO
POR 3 Y RESTALE 8
MULTIPLICA ESE RESULTADO
POR 2 Y SUMALE 4.
¿QUE CANTIDAD TIENES? 78
EL NUMERO ES 10
```

Listado

```
100 REM**EL GRAN MAGO**
110 PRINT "HOLA, SOY EL GRAN MAGO"
120 PRINT "DIME UN NUMERO,
RESPONDE A MIS PREGUNTAS,"
130 PRINT "Y TE ADIVINARE EL NUMERO
QUE HAS PENSADO."
140 PRINT "VALE, PIENSA UN NUMERO
PERO NO ME LO DIGAS TODAVIA."
150 PRINT
160 PRINT "AHORA SUMA 5 AL NUMERO
QUE HAS PENSADO."
165 PRINT "MULTIPLICA EL RESULTADO
POR 3 Y RESTALE 8"
170 PRINT "MULTIPLICA ESE RESULTADO
POR 2 Y SUMALE 4."
180 PRINT "¿QUE CANTIDAD TIENES";
190 INPUT B
200 LET C=(((B-4)/2)+8)/3-5
210 PRINT "EL NUMERO ES";C
220 END
```

NOTAS:

Línea 200: El ordenador calcula a través de variables numéricas. Una expresión es una serie de variables y de operadores.

LISTA DE VARIABLES

B: resultados del cálculo;
C: número resultante.

PROMEDIO DE BATE

Este programa sirve para calcular el promedio en el manejo de un bate. Puedes usarlo para seleccionar acertadamente a los jugadores de tu equipo local.

Ejecución

```
CALCULA EL PROMEDIO DE BATES DE UN JUGADOR

¿NUMERO DE VECES CON EL BATE? 30
¿NUMERO DE GOLPES? 6
¿NUMERO DE CARRERAS? 12
TU PROMEDIO DE BATE ES .333333

¿NUMERO DE VECES CON EL BATE? 15
¿NUMERO DE GOLPES? 5
¿NUMERO DE CARRERAS? 0
TU PROMEDIO DE BATE ES .333333
```

Listado

```
100 PRINT "CALCULA EL PROMEDIO DE BATES DE UN
    JUGADOR"
120 PRINT
130 PRINT "¿NUMERO DE VECES CON EL BATE";
140 INPUT B
150 PRINT "¿NUMERO DE GOLPES";
160 INPUT H
170 PRINT "¿NUMERO DE CARRERAS";
180 INPUT W
190 LET A=H/(B-W)
200 PRINT "TU PROMEDIO DE BATE ES ";A
210 PRINT
220 GOTO 130
230 END
```

NOTAS:

Observa que este programa usa tres tipos diferentes de instrucción INPUT.

LISTA DE VARIABLES

B: número de veces con el bate;
H: número de golpes;
W: número de carreras;
A: promedio.

EL AÑO 2000

¿Cuántos años tendrás en el año 2000? ¿Cuántos años tendrá un amigo tuyo? Este programa te lo calcula. ¿Cómo cambiaríamos este programa si quisiéramos saber nuestra edad en el año 2025?

Ejecución

```
CALCULO DE TU EDAD EN EL AñO 2000

¿CUANTOS AñOS TIENES AHORA? 12
¿EN QUE AñO ESTAMOS? 1984
EN EL AñO 2000 TENDRAS LA EDAD DE 30

¿CUANTOS AñOS TIENES AHORA? 35
¿EN QUE AñO ESTAMOS? 1984
EN EL AñO 2000 TENDRAS LA EDAD DE 53
```

Listado

```
100 PRINT "CALCULO DE TU EDAD EN EL AñO 2000"
120 PRINT
130 PRINT "¿CUANTOS AñOS TIENES AHORA";
140 INPUT A
150 PRINT "¿EN QUE AñO ESTAMOS";
160 INPUT I
170 REM**AHORA CALCULA EL NUMERO DE AñOS**
180 LET T=2000-I+A
190 PRINT "EN EL AñO 2000 TENDRAS LA EDAD DE";T
200 GOTO 120
210 END
```

LISTA DE VARIABLES

A: tu edad actual;
I: año actual;
T: tu edad en el año 2000.

MEDIA

Este programa calcula la media de cinco números. Los puedes usar para calcular diferentes medias, como la edad media de cinco amigos o la temperatura media de cinco días o para cualquier otro tipo de media.

¿Cómo cambiarías este programa para que te calcule la media de seis números?

Ejecución

```
CALCULO DE LA MEDIA DE
CINCO NUMEROS.
TECLEA LOS NUMEROS COMO SE
MUESTRA A CONTINUACION:
      1,2,3,4,5

¿NUMEROS? 10,20,30,40,50
LA MEDIA ES 30
```

Listado

```
100 PRINT "CALCULO DE LA MEDIA DE
CINCO NUMEROS."
110 PRINT "TECLEA LOS NUMEROS COMO SE
MUESTRA A CONTINUACION:
      1,2,3,4,5"
120 PRINT
130 PRINT "¿NUMEROS";
140 INPUT A,B,C,D,E
150 LET T=(A+B+C+D+E)/5
160 PRINT "LA MEDIA ES";T
170 PRINT
180 END
```

NOTAS:

Línea 150: El paréntesis indica al ordenador que tiene que sumar cinco números antes de hacer la división.

Línea 140: Observa cómo puede entrar más de un número en una instrucción INPUT.

LISTA DE VARIABLES

T: media de cinco números.

CALCULO DE AHORROS

Suponte que tu abuela te da una suma de dinero para invertirla y tener dinero para educación universitaria. Si la

inviertes en el banco a un interés determinado, ¿qué cantidad te darán cuando empieces en la Universidad?

Este programa lo puedes ejecutar varias veces con diferentes cantidades y diferentes tipos de interés, para ver cómo influyen en la cantidad final.

Ejecución

```
CALCULO DE INTERESES DE UN CAPITAL

¿CANTIDAD INICIAL? 100
¿NUMERO DE AÑOS? 5
¿TIPO DE INTERES ANUAL? .055
DENTRO DE 5 AÑOS TU TENDRAS
130 PESETAS

¿CANTIDAD INICIAL? 200
¿NUMERO DE AÑOS? 10
¿TIPO DE INTERES ANUAL? .15
DENTRO DE 5 AÑOS TU TENDRAS
809 PESETAS
```

Listado

```
100 PRINT "CALCULO DE INTERESES DE UN CAPITAL"
120 PRINT
130 PRINT "¿CANTIDAD INICIAL";
140 INPUT A
150 PRINT "¿NUMERO DE AÑOS";
160 INPUT N
170 PRINT "¿TIPO DE INTERES ANUAL";
180 INPUT I
190 LET T=A*(1+I) ** N
200 LET T=INT(T*100+0.5)/100
210 PRINT "DENTRO DE";N;"AÑOS TU TENDRAS";
215 PRINT T;"PESETAS"
220 PRINT
230 GOTO 120
240 END
```

NOTAS:

Línea 190: El símbolo ** (asterisco) indica al ordenador que eleve un número a una potencia. Por ejemplo, LET X=2**4, indica al ordenador que eleve dos a la potencia 4. Sin embargo, es posible que tu ordenador use un símbolo di-

ferente para el cálculo de potencias. Mira en tu manual y entérate de qué símbolo usa para realizar este cálculo.

Línea 200: Esta instrucción redondea las pesetas eliminando los céntimos.

LISTA DE VARIABLES

A: importe inicial invertido;
N: número de años;
I: tipo de interés anual;
T: cantidad resultante de la inversión.

KILOMETRAJE

Tu familia está planeando ir de vacaciones en coche. Tu padre quiere saber cuánto tardará en llegar a su destino y cuánto costará la gasolina. Este programa te servirá para darle la respuesta adecuada. Una vez probado, intenta variarle de forma que calcule los gastos de comida y alojamiento. Finalmente, también puedes variarle de forma que te calcule los gastos, suponiendo que el viaje se hiciera en tren y luego en avión.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA CALCULA EL TIEMPO QUE
SE TARDA EN LLEGAR Y
LA GASOLINA QUE SE GASTA.

¿KILOMETROS A RECORRER? 500
¿CONSUMO DE GASOLINA CADA 100 KMS.? 15
¿PRECIO DE LA GASOLINA POR LITRO? 130
¿VELOCIDAD EN KILOMETROS POR HORA? 90
TARDARAS 5.55555 HORAS Y GASTARAS
9750 PESETAS EN GASOLINA.
```

Listado

```
100 PRINT "ESTE PROGRAMA CALCULA EL TIEMPO QUE"
110 PRINT "SE TARDA EN LLEGAR Y"
120 PRINT "LA GASOLINA QUE SE GASTA."
130 PRINT
140 PRINT "¿KILOMETROS A RECORRER";
150 INPUT N
```

```
160 PRINT "¿CONSUMO DE GASOLINA CADA 100 KMS.";
170 INPUT A
180 PRINT "¿PRECIO DE LA GASOLINA POR LITRO";
190 INPUT P
200 PRINT "¿VELOCIDAD EN KILOMETROS POR HORA";
210 INPUT S
220 LET T=N/S
230 LET C=(N/100)*A*P
240 PRINT "TARDARAS";T;"HORAS Y GASTARAS";
    C;"PESETAS EN GASOLINA."
250 END
```

LISTA DE VARIABLES

N: kilómetros a recorrer;
A: litros por cada 100 kilómetros;
P: precio del litro de gasolina;
S: velocidad en kilómetros por hora;
T: número de horas que tardarás;
C: coste total de la gasolina.

RECETA

El ordenador puede usarse también para cocinar. Supon-te que tienes una receta de cocina calculada para un número determinado de personas, que te da la cantidad necesaria de cada ingrediente. ¿Qué cantidad de cada ingrediente necesitarás si te vienen a comer muchas más personas? Este programa te ayuda a resolverlo.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA CALCULA LA CANTIDAD
DE CADA INGREDIENTE PARA
UNA RECETA DETERMINADA
¿NUMERO DE PERSONAS SERVIDAS
NORMALMENTE CON ESTA RECETA? 4
¿NUMERO DE PERSONAS QUE HAN
DE COMER ESTA VEZ? 8
AHORA ENTRA LA CANTIDAD EXIGIDA POR
¿LA RECETA DE CADA INGREDIENTE? 2
DE ESTE INGREDIENTE NECESITAS
AHORA 4
```

```
¿INGREDIENTE? .5
DE ESTE INGREDIENTE NECESITAS
AHORA 1
¿INGREDIENTE? 1.4
DE ESTE INGREDIENTE NECESITAS
AHORA 1.8
```

Listado

```
100 PRINT "ESTE PROGRAMA CALCULA LA CANTIDAD
DE CADA INGREDIENTE PARA"
105 PRINT "UNA RECETA DETERMINADA"
110 PRINT "NUMERO DE PERSONAS SERVIDAS"
NORMALMENTE CON ESTA RECETA";
120 INPUT F
130 PRINT "NUMERO DE PERSONAS QUE HAN
DE COMER ESTA VEZ";
140 INPUT N
150 PRINT "AHORA ENTRA LA CANTIDAD EXIGIDA POR
LA RECETA DE CADA INGREDIENTE"
160 PRINT "¿INGREDIENTE";
170 INPUT I
200 PRINT "DE ESTE INGREDIENTE NECESITAS
AHORA"I;*(N/F)
210 PRINT
220 GOTO 160
230 END
```

NOTAS:

Línea 200: Después de una instrucción PRINT se puede colocar una expresión numérica. El ordenador imprimirá solamente el resultado del cálculo.

LISTA DE VARIABLES

F: número de personas servidas normalmente con la receta;
N: número de personas que hay que servir ahora;
I: cantidad normal de un ingrediente.

5 STRINGS (cadenas)

Uso de textos en el ordenador

Una variable de caracteres contiene letras o palabras en vez de números. Puedes imprimir letras, palabras, combinarlas para formar nuevas palabras o frases y entrar palabras de la misma forma que puedes entrar números. Una cadena es una serie de caracteres (letras, números, signos de puntuación).

MENSAJE

Este programa imprime un mensaje. Mira de comprender cómo queda almacenada cada palabra en el programa. Intenta escribir un programa que imprima otro mensaje. ¿Qué líneas del programa tendrías que cambiar?

Ejecución

```
¿CREIAS  QUE DE  AQUI NO IBA A SALIR NADA CLARO?
```

Listado

```
100 DIM A$[10], B$[10], C$[10],
D$[10], E$[10], F$[10]
110 LET A$="LARO?"
120 LET B$="¿CREIAS"
130 LET C$=" QUE DE AQ"
140 LET D$="LIR NADA C"
150 LET E$="O IBA A SA"
160 LET F$="UI N"
170 PRINT B$;C$;F$;E$;D$;A$
180 END
```

NOTAS:

Línea 100: La instrucción DIM sirve para dimensionar una variable de caracteres. Si necesitas una variable de caracteres con más de una letra, tienes que usar la instrucción DIM a fin de reservar el espacio para cada letra. En este caso A$ puede contener hasta diez letras.

Línea 110-160: A$, B$, etc., se usan para almacenar letras. Estas variables se denominan variables de cadena. El signo $ indica al ordenador que se trata de una variable de cadena.

Algunos ordenadores no necesitan que se dimensionen las variables de cadena, ya que el ordenador reserva espacios automáticamente. Si es así, no tienes más que eliminar la instrucción DIM de este programa y de todos los que vienen a continuación.

UNA COPLA

Para escribir una copla como ésta no hay más que sustituir sus propias palabras por las que figuran tras A$, B$ y C$. Si conoces otra copla que te guste más, intenta ponerla en el ordenador.

Ejecución

```
UN VIEJO DE LA VECINDAD
SOÑO QUE COMIA UN ZAPATO
AL DESPERTAR ASUSTADO
SE ASOMBRO PUES ERA VERDAD
```

Listado

```
100 DIM A$[10],B$[10],C$[10]
110 LET A$="VECINDAD"
120 LET B$="ZAPATO"
130 LET C$="VERDAD"
140 PRINT "UN VIEJO DE LA ";A$
150 PRINT "SOÑO QUE COMIA UN ";B$
160 PRINT "AL DESPERTAR ASUSTADO"
170 PRINT "SE ASOMBRO PUES ERA ";C$;"."
180 END
```

NOTAS:

Líneas 140-170: Las variables de caracteres A$, B$ y C$ se usan de la misma forma que las variables numéricas.

OTRA COPLA

Esta es otra copla. Pero ahora se trata de teclear la palabra que se desea cambiar cada vez que se ejecute el programa. Es más fácil que antes, ya que es el propio programa quien se encargará de preguntárselo.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA ESCRIBE UNA COPLA
INTRODUCE TRES PALABRAS QUE RIMEN
¿PRIMERA PALABRA? VASOS
¿SEGUNDA PALABRA? BEBER
¿TERCERA PALABRA? SED


BUENO ES SABER QUE LOS VASOS
NOS SIRVEN PARA BEBER
LO MALO ES QUE NO SABEMOS
PARA QUE NOS SIRVE LA SED
```

Listado

```
100 DIM A$[25],B$[25],C$[25]
110 PRINT "ESTE PROGRAMA ESCRIBE UNA COPLA"
120 PRINT "INTRODUCE TRES PALABRAS QUE RIMEN"
130 PRINT "¿PRIMERA PALABRA";
140 INPUT A$
150 PRINT "¿SEGUNDA PALABRA";
160 INPUT B$
170 PRINT "¿TERCERA PALABRA";
180 INPUT C$
190 PRINT
200 PRINT
210 PRINT "BUENO ES SABER QUE LOS ";A$
220 PRINT "NOS SIRVEN PARA ";B$
230 PRINT "LO MALO ES QUE NO SABEMOS"
240 PRINT "PARA QUE NOS SIRVE LA ";C$
250 END
```

NOTAS:

Líneas 140, 160 y 180: La instrucción INPUT (entrada) trabaja con variables de caracteres de la misma forma que con variables numéricas.

CARRERA

Este programa cuenta la historia de una fantástica carrera con nombres, un nombre en plural y un adjetivo que se te ocurra. Intenta cambiar el programa para simular una emisión de radio o contar una historia.

Ejecución

```
¡BIENVENIDO A LA CARRERA!

¿ME ESCRIBES UN SUSTANTIVO PLURAL? CARACOLES
¿ME ESCRIBES UN NOMBRE? ANA
¿ME ESCRIBES UN SEGUNDO NOMBRE? PEPE
¿ME ESCRIBES UN TERCER NOMBRE? LISA
¿ME ESCRIBES UN ADJETIVO? EMOCIONANTE

BIEN, LA CARRERA VA A COMENZAR
LO ANUNCIAN POR LOS ALTAVOCES
LOS CARACOLES ESTAN EN LA SALIDA
ACABAN DE SALIR AHORA MISMO

PEPE ESTA A LA CABEZA,
SEGUIDO POR LISA
Y A CONTINUACION VA ANA
LOS CARACOLES ESTAN ESFORZANDOSE
LISA SE PONE A LA CABEZA Y
PEPE Y ANA LES ESTAN ALCANZANDO
YA LLEGAN A LA META
PEPE LLEGA EL PRIMERO

¡QUE EMOCIONANTE CARRERA!
```

Listado

```
150 DIM A$[25],B$[25],C$[25],D$[25],E$[25]
160 PRINT
170 PRINT "¡BIENVENIDO A LA CARRERA!"
180 PRINT
```

```
200 PRINT "¿ME ESCRIBES UN SUSTANTIVO PLURAL";
205 INPUT A$
210 PRINT "¿ME ESCRIBES UN NOMBRE";
220 INPUT B$
230 PRINT "¿ME ESCRIBES UN SEGUNDO NOMBRE";
240 INPUT C$
250 PRINT "¿ME ESCRIBES UN TERCER NOMBRE";
260 INPUT D$
250 PRINT "¿ME ESCRIBES UN ADJETIVO";
360 INPUT E$
370 PRINT
380 PRINT "BIEN, LA CARRERA VA A COMENZAR"
390 PRINT "LO ANUNCIAN POR LOS ALTAVOCES"
400 PRINT "LOS ";A$;" ESTAN EN LA SALIDA"
410 PRINT "ACABAN DE SALIR AHORA MISMO"
420 PRINT
430 PRINT C$;" ESTA A LA CABEZA,
SEGUIDO POR ";D$
440 PRINT "Y A CONTINUACION VA ";B$
450 PRINT "LOS ";A$" ESTAN ESFORZANDOSE"
460 PRINT D$;" SE PONE A LA CABEZA Y"
;C$;" Y ";B$;" LES ESTAN ALCANZANDO"
465 PRINT "YA LLEGAN A LA META "
470 PRINT C$;" LLEGA EL PRIMERO"
480 PRINT
490 PRINT "¡QUE ";E$;" CARRERA!"
500 END
```

LISTA DE VARIABLES

A$: plural;
B$: primer nombre;
C$: segundo nombre;
D$: tercer nombre;
E$: adjetivo.

RIMAS

Tu profesor te ha pedido que escribas una poesía y estás intentando rimar palabras. Este programa te servirá para probar diferentes posibilidades.

Ejecución

```
PROGRAMA PARA RIMAR PALABRAS
¿QUE PALABRA QUIERES RIMAR?
?RATA
¿POR QUE LETRA EMPIEZA LA
SIGUIENTE PALABRA? L
LATA

¿POR QUE LETRA EMPIEZA LA
SIGUIENTE PALABRA? G
GATA

¿POR QUE LETRA EMPIEZA LA
SIGUIENTE PALABRA? N
NATA
```

Listado

```
100 DIM Z$[10],X$[10],D$[1]
110 PRINT "PROGRAMA PARA RIMAR PALABRAS"
120 PRINT "¿QUE PALABRA QUIERES RIMAR?"
130 INPUT Z$
140 X$ = MID$(Z$,3)
145 PRINT "¿POR QUE LETRA EMPIEZA LA
SIGUIENTE PALABRA";
150 INPUT D$
170 PRINT D$;X$
175 PRINT
180 GOTO 145
190 END
```

NOTAS:

Línea 140: Esta instrucción almacena en la variable X$ el contendio de la variable Z$ a partir de la segunda letra.

La función MID$ permite coger una parte de una cadena de caracteres. El formato es MID$ (cadena, M, N) donde:

Cadena: se trata del nombre de la variable de caracteres;
M: posición de la primera letra que hay que tomar;
N: número de letras a tomar; N no es necesaria si lo que necesita es toda la cadena.

LISTA DE VARIABLES

Z$: contiene la palabra que hay que rimar;
D$: contiene la letra seleccionada para formar una nueva palabra;
X$: contiene las letras de Z$, a partir de la segunda letra.

NOTA SOBRE EL ORDENADOR

BASIC del HP-2000 y del BASIC ATARI: sustituir la línea 140 por la siguiente:

```
140 LET X$=Z$(2)
```

TI-BASIC: no aplica esta instrucción. Ver el Apéndice A.

NOMBRES

Este programa forma el nombre y apellido de una persona combinando un nombre y el apellido de su padre.

Intenta hacer una nueva versión de este programa que sirva para formar palabras compuestas.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA SIRVE PARA FORMAR
NOMBRES Y APELLIDOS.
¿CUAL ES EL APELLIDO DEL PADRE? GARCIA

¿COMO SE LLAMA EL NIÑO? TOMAS
EL NIÑO SE LLAMARA TOMAS GARCIA
```

Listado

```
100 DIM A$[15],B$[15]
110 PRINT "ESTE PROGRAMA SIRVE PARA FORMAR
NOMBRES Y APELLIDOS."
120 PRINT "¿CUAL ES EL APELLIDO DEL PADRE";
130 INPUT A$
140 PRINT
150 PRINT "¿COMO SE LLAMA EL NIÑO";
160 INPUT D$
```

```
170 PRINT "EL NIÑO SE LLAMARA ";D$;" ";A$
180 GOTO 140
190 END
```

LISTA DE VARIABLES

A$: apellido del padre,
D$: nombre del niño.

AUTOR

Este programa sirve para ir cambiando paulatinamente el contendio de una frase a fin de mejorar el estilo o cambiar su significado. Para empezar con una nueva frase, hay que cambiar la línea 110.

La variable A$ sólo admite 30 caracteres. ¿Qué sucedería si intentas usar más de 30 caracteres? ¿Cómo cambiarías el programa para que te admitiese más de 30 caracteres?

Ejecución

```
JUANA ES UNA MUCHACHA SIMPATICA
¿QUE PALABRA DESEAS CAMBIAR? JUANA
¿SUSTITUIR POR? MARIA

MARIA ES UNA MUCHACHA SIMPATICA
¿QUE PALABRA DESEAS CAMBIAR? SIMPATICA
¿SUSTITUIR POR? AGRADABLE

MARIA ES UNA MUCHACHA AGRADABLE
¿QUE PALABRA DESEAS CAMBIAR? MUCHACHA
¿SUSTITUIR POR? PERSONA

MARIA ES UNA PERSONA AGRADABLE
```

Listado

```
100 DIM A$[40];B$[40],C$[10],D$[10]
110 LET A$ = "JUANA ES UNA MUCHACHA SIMPATICA"
120 PRINT A$
130 PRINT "¿QUE PALABRA DESEAS CAMBIAR";
140 INPUT C$
150 REM ** CREAR UNA NUEVA CADENA
```

```
160 PRINT "¿SUSTITUIR POR";
170 INPUT D$
175 PRINT
180 REM ** ENCONTRAR LA PRIMERA POSICION DE
          C$ EN A$
182 LET F = LEN(C$)
185 LET A = LEN(A$)
190 FOR B = 1 TO A
200 IF MID$(A$,B,F) = C$ THEN 240
210 NEXT B
220 PRINT C$;" NO SE ENCUENTRA EN ";A$;
    ". PRUEBA NUEVAMENTE."
230 GOTO 130
240 LET B$ = A$
250 A$ = LEFT$(B$,B - 1) + D$ +MID$(B$,B,F)
260 GOTO 120
270 END
```

NOTAS:

Línea 182: La instrucción LEN calcula la longitud de la cadena contenida en A$. En este caso A contiene la longitud de A$.

Línea 200: Esta instrucción determina la posición inicial de la palabra C$ en la variable A$.

Línea 250: Esta instrucción cambia A$, sustituyendo el antiguo contenido de C$ con la nueva palabra D$.

La función LEFT$ te permite tomar sólo la primera parte de una variable de caracteres (las letras situadas hacia la izquierda). El formato de la función es LEFT$(cadena, N):

Cadena: es el nombre de la variable de caracteres.
N: número de letras a usar.

LISTA DE VARIABLES

A$: expresión con la que empezamos;
B$: variable temporal usada para mantener la expresión contenida en A$ mientras se realizan cambios;
C$: palabra a remplazar;
D$: palabra nueva;
A : longitud de A$;
F : longitud de C$;
B : posición inicial de C$ en A$.

BASIC del HP-2.000: Sustituir las líneas 190-210 por:

```
190 LET B=POS(A$,C$)
```

Sustituir igualmente la línea 250 por:

```
250 LET A$(B,B+D)=D$
255 LET A$(B+D+1)=B$(B+F+1)
```

La función POS (posición) determina la posición inicial de la palabra C$ en la sentencia A$.

El formato es POS(cadena 1,cadena 2), donde:

Cadena 1 : nombre de la cadena que contiene a cadena 2.

BASIC del ATARI y TI-BASIC: No aplica a estas versiones del BASIC.

6 IF... THEN (si... entonces)

Cómo toma decisiones el ordenador

Esta instrucción hace que el ordenador pueda decidir la siguiente línea a ejecutar.

IMPUESTOS

Como sabes, en todas las ventas se añade el Impuesto sobre Tráfico de Empresas. Usa este programa para calcular el impuesto que corresponda a las compras efectuadas.

Este programa usa un impuesto del 4%. Mira de cambiar el programa a fin de que calcule con otro porcentaje.

Ejecución

```
CALCULO DEL ITE DE UNA FACTURA
CUYO IMPORTE ME HAS DE TECLEAR
TECLEA 0 PARA TERMINAR

¿IMPORTE DE LA FACTURA? 5000
EL IMPORTE TOTAL ASCIENDE A 5200
```

Listado

```
100 PRINT "CALCULO DEL ITE DE UNA FACTURA"
110 PRINT "CUYO IMPORTE ME HAS DE TECLEAR"
120 PRINT "TECLEA 0 PARA TERMINAR"
130 PRINT
140 PRINT "¿IMPORTE DE LA FACTURA";
150 INPUT E
160 IF E=0 THEN 200
170 LET E=E*0.04+E
180 PRINT "EL IMPORTE TOTAL ASCIENDE A ";
    INT(E*100+0.5)/100
190 GOTO 140
200 END
```

NOTAS:

Línea 260: Este programa utiliza otra forma para terminar. Si el número tecleado es cero, entonces el programa salta a la línea 200 y termina.

LISTA DE VARIABLES

E: importe de la factura.

(Programa original de Slaton Lipscomb.)

CAMBIO DE MONEDA

Posiblemente te interesa convertir pesetas en otra moneda extrajera. ¿Conoces los cambios de moneda? Si los conoces, podrás usar este programa con el fin de convertir cualquier cantidad de pesetas en otra moneda extranjera.

Ejecución

```
CONVERSION DE MONEDA EXTRANJERA
TECLEA UN 0 PARA TERMINAR

¿CUANTO ES EL CAMBIO? 0.50
¿CUANTO ES LA CANTIDAD EN PESETAS? 100
 100 PESETAS EQUIVALEN A 50
EN MONEDA EXTRANJERA.
```

Listado

```
100  PRINT "CONVERSION DE MONEDA EXTRANJERA"
105  PRINT "TECLEA UN 0 PARA TERMINAR"
110  PRINT
115  PRINT "¿CUANTO ES EL CAMBIO";
120  INPUT F
125  PRINT "¿CUANTO ES LA CANTIDAD EN PESETAS";
130  INPUT D
135  IF D=0 THEN 160
140  LET N=F*D
145  PRINT D;"PESETAS EQUIVALEN A "
     ;INT(N*100+0.5)/100
```

```
147  PRINT "EN MONEDA EXTRANJERA."
150  PRINT
155  GOTO 125
160  END
```

NOTAS:

Línea 135: Esta instrucción se denomina IF... THEN. Si la condición se cumple, entonces el programa salta a la línea indicada. En caso contrario, el programa continúa en la siguiente línea.

LISTA DE VARIABLES

F: cambio de moneda extranjera;
D: importe en pesetas;
N: importe en moneda extranjera.

MENSAJE MISTERIOSO

Para poder terminar este programa, tendrás que descifrar un mensaje secreto mientras el programa se está ejecutando.

¿Podrías hacerte otro programa con un código misterioso como éste?

Ejecución

```
SUPONTE QUE ESTAS CAUTIVO EN UNA
CUEVA ENCANTADA.
PERO UN AMIGO TUYO CONSIGUE
ENVIARTE UN MENSAJE.
SI LO DESCIFRAS PODRAS ESCAPAR DE
LA CUEVA.
PARA ELLO NO TIENES MAS QUE
TECLEAR UNA PALABRA
QUE RIME CON EL CODIGO.
EL CODIGO ES EL SIGUIENTE:

JKHAKJIEAUIUWGAIUEQA
CMAZJKHAHHADIOUEWA
?A
TOMA EL CAMINO DE LA IZQUIERDA Y
LUEGO SIGUE POR LA DERECHA.
```

Listado

```
100  DIM A$[1]
110  PRINT "SUPONTE QUE ESTAS CAUTIVO EN UNA
CUEVA ENCANTADA."
120  PRINT "PERO UN AMIGO TUYO CONSIGUE
ENVIARTE UN MENSAJE."
130  PRINT "SI LO DESCIFRAS PODRAS ESCAPAR DE
LA CUEVA."
140  PRINT "PARA ELLO NO TIENES MAS QUE
TECLEAR UNA PALABRA"
145  PRINT "QUE RIME CON EL CODIGO."
150  PRINT "EL CODIGO ES EL SIGUIENTE:"
160  PRINT
170  PRINT "JKHAKJIEAUIUWGAIUEQA
CMAZJKHAHHADIOUEWA"
180  INPUT A$
190  IF A$="A" THEN 220
200  PRINT "***TE COMEN LOS COCODRILOS***"
210  GOTO 230
220  PRINT "TOMA EL CAMINO DE LA IZQUIERDA Y
LUEGO SIGUE POR LA DERECHA."
230  END
```

NOTAS:

Línea 190: Observa cómo una instrucción IF... THEN puede usar también una variable de caracteres.

BICICLETA

Este programa calcula el tiempo que te llevará ahorrar para comprar una bicicleta.

Este programa lo puedes adaptar fácilmente sin más que cambiar el tipo de interés, sustituyéndolo por otro.

Ejecución

```
ESTAS AHORRANDO PARA COMPRAR UNA
NUEVA BICICLETA.
EL BANCO OTORGA UN 5.5% DE INTERES
COMPUESTO MENSUAL.
¿CUANTO TIEMPO TE LLEVARA AHORRAR LA
CANTIDAD NECESARIA?
```

```
¿CUANTO COSTARA LA BICICLETA? 18395
¿CUANTO PUEDES AHORRAR CADA MES? 1500

PARA COMPRAR UNA BICICLETA POR 18395 PESETAS
AHORRANDO 1500 PESETAS AL MES
EL BANCO TE DARA 18545 PESETAS AL CABO DE
12 MESES
```

Listado

```
100 PRINT "ESTAS AHORRANDO PARA COMPRAR UNA
    NUEVA";
102 PRINT " BICICLETA."
105 PRINT "EL BANCO OTORGA UN 5.5% DE INTERES
    COMPUESTO";
107 PRINT " MENSUAL."
110 PRINT "¿CUANTO TIEMPO TE LLEVARA AHORRAR LA
    CANTIDAD";
115 PRINT " NECESARIA?"
120 PRINT
125 PRINT "¿CUANTO COSTARA LA BICICLETA";
130 INPUT A
135 LET R=0.055
140 PRINT "¿CUANTO PUEDES AHORRAR CADA MES";
145 INPUT M
150 LET T=0
155 LET N=0
160 LET N=N+1
165 LET T=T+M
170 LET T=T*(1+R/12)
175 IF T>A THEN 185
180 GOTO 160
185 PRINT
190 PRINT "PARA COMPRAR UNA BICICLETA POR";A;
"PESETAS"
195 PRINT "AHORRANDO";M;"PESETAS AL MES"
197 PRINT "EL BANCO TE DARA";INT(T*100+0.5)/100
    ;"PESETAS AL CABO DE"
198 PRINT N;"MESES"
200 END
```

NOTAS:

Línea 175: El símbolo > significa "mayor que". Este IF termina el programa en cuanto T, total ahorrado, es mayor que A, total necesitado.

LISTA DE VARIABLES

A: importe de la compra;
R: tipo de interés;
M: ahorro mensual;
T: total ahorrado;
N: número de meses.

DIFERENCIAS DE HORARIO

Si vives en un país y quieres llamar a un amigo en otro país lejano, es muy posible que el horario sea diferente. Este programa convierte el horario de tu país al horario de cualquier otro país del mundo.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA SIRVE PARA CALCULAR EL
TIEMPO EN CUALQUIER LUGAR DEL MUNDO.
LO UNICO QUE TIENES QUE HACER ES
CONTESTAR A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.
TECLEA 0 PARA TERMINAR.

¿CUAL ES TU TIEMPO EN HORAS? 8
¿CUAL ES LA DIFERENCIA HORARIA? 3
EN ESTE MOMENTO SON LAS 11 EN ESE
PAIS.

¿CUAL ES TU TIEMPO EN HORAS? 8
¿CUAL ES LA DIFERENCIA HARARIA?-3
EN ESTE MOMENTO SON LAS 5 EN ESE
PAIS.
```

Listado

```
100 PRINT "ESTE PROGRAMA SIRVE PARA CALCULAR EL
    TIEMPO EN";
102 PRINT "CUALQUIER LUGAR DEL MUNDO."
105 PRINT  "LO UNICO QUE TIENES  QUE  HACER  ES
    CONTESTAR A";
107 PRINT " LAS SIGUIENTES PREGUNTAS."
110 PRINT "TECLEA 0 PARA TERMINAR."
115 PRINT
```

```
120 PRINT "¿CUAL ES TU TIEMPO EN HORAS";
130 INPUT T
132 IF T=0 THEN 175
135 PRINT "¿CUAL ES LA DIFERENCIA HORARIA";
140 INPUT D
145 LET N=T+D
150 IF N <= 12 THEN 160
155 N=N-12
160 PRINT "EN ESTE MOMENTO SON LAS";N;"EN ESE
PAIS."
165 PRINT
170 GOTO 120
175 END
```

NOTAS:

Línea 150: El símbolo < = significa "menor o igual que". El programa saltará a la línea 160 si N es igual a 12 o se encuentra con cualquier número menor de 12.

LISTA DE VARIABLES

T: horario nuestro;
D: diferencia en horas;
N: horario en el otro país.

DECORACION INTERIOR

Deseas pintar las paredes de tu dormitorio, y tienes la pintura. No está seguro de tener suficiente. Este programa te dirá si necesitas comprar más pintura.

Intenta cambiarlo para que calcule la necesidad de pintura de más de una habitación.

Ejecución

```
VAS A PINTAR TU HABITACION.
NECESITAS SABER
SI TIENES SUFICIENTE PINTURA.
RESPONDE A LO SIGUIENTE:
```

```
¿LONGITUD Y ANCHO DE LA HABITACION? 6.4
¿METROS CUADRADOS POR CADA LITRO DE PINTURA? 10
¿LITROS DE PINTURA QUE TIENES AHORA? 3.5

COMPRA MAS PINTURA, NECESITAS 2.5 LITROS MAS
```

Listado

```
100 PRINT "VAS A PINTAR TU HABITACION,
    NECESITAS SABER"
105 PRINT "SI TIENES SUFICIENTE PINTURA."
110 PRINT "RESPONDE A LO SIGUIENTE:"
115 PRINT
120 PRINT "¿LONGITUD Y ANCHO DE LA HABITACION";
125 INPUT L,V
130 PRINT "¿METROS CUADRADOS POR CADA LITRO
    DE PINTURA";
135 INPUT S
140 PRINT "¿LITROS DE PINTURA QUE TIENES AHORA";
145 INPUT B
147 LET H=3
150 PRINT
155 LET A=2*L*H+2*V*H
160 LET G=A/S
165 IF B <= G THEN 180
170 PRINT "NO ESTA MAL. SOLO NECESITAS";G;"LITROS
    MAS."
175 GOTO 185
180 PRINT "COMPRA MAS PINTURA, NECESITAS";G-B;
    "LITROS MAS."
185 END
```

NOTAS:

Línea 155: Calcula los centímetros cuadrados de tu habitación.

Línea 160: Calcula los litros de pintura que se necesitan.

LISTA DE VARIABLES

L: longitud;
V: anchura;
S: centímetros cuadrados por litro;
B: litros de pintura que tienes ahora;
A: área de tu habitación;

G: litros necesitados;
H: altura de la habitación (en este problema se pone a 3).

EXAMEN DE CONDUCCION

Cuando te examines para obtener tu carnet de conducir, tendrás que estimar la distancia del frenado a fin de poder parar un coche en movimiento. A fin de que te vayas haciendo idea, intenta usar este programa de prueba. Recuerda que hace falta más tiempo del que crees para parar un coche en movimiento.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA TE CALCULA EL TIEMPO
NECESARIO PARA EL FRENADO.
RESPONDE A LO SIGUIENTE:

¿VELOCIDAD EN KILOMETROS POR HORA? 90
¿CUANTOS METROS CREES QUE NECESITARAS PARA
PARAR? 35
HABRIAS PARADO DEMASIADO PRONTO.
SE NECESITAN 9.7049 METROS PARA
PARAR.

¿VELOCIDAD EN KILOMETROS
POR HORA? 60
¿CUANTOS METROS CREES QUE
NECESITARAS PARA PARAR? 10
TE HABRIAS MATADO.
SE NECESITAN 4.313 METROS PARA
PARAR.
```

Listado

```
100 DIM A$[1]
105 PRINT "ESTE PROGRAMA TE CALCULA EL TIEMPO
    NECESARIO PARA EL FRENADO."
110 PRINT "RESPONDE A LO SIGUIENTE:"
115 PRINT
120 PRINT "VELOCIDAD EN KILOMETROS POR HORA";
125 INPUT S
130 LET S=S*1000/3600
135 D=S ** 2/64.4
140 PRINT "CUANTOS METROS CREES QUE NECESITARAS
    PARA PARAR";
```

```
145 INPUT F
150 IF F<D-2 THEN 170
155 IF F>D+2 THEN 180
160 PRINT "HAS FRENADO BIEN."
165 GOTO 190
170 PRINT "TE HABRIAS MATADO."
175 GOTO 190
180 PRINT "HABRIAS PARADO DEMASIADO PRONTO."
185 GOTO 190
190 PRINT "SE NECESITAN";D;"METROS PARA
    PARAR."
195 PRINT "OTRA VEZ";
200 INPUT A$
205 PRINT
210 IF A$="SI" THEN 120
215 END
```

NOTAS:

Línea 150: Observa que una instrucción IF puede utilizar una expresión numérica. El ordenador calcula el resultado de la expresión numérica y la aplica a la instrucción IF.

Línea 150-155: Estas instrucciones se usan para calcular si los metros que tienes te bastan para frenar.

Línea 195-210: Estas instrucciones sirven para determinar si la persona que está ejecutando el programa quiere continuar y hacer otra prueba. Compara este método con el que usamos en el capítulo 4.

LISTA DE VARIABLES

S: kilómetros por hora convertidos a metros por segundo;
D: metros requeridos para parar;
F: metros tecleados.

JUEGO DE LETRAS

En este juego se trata de teclear, cuando el ordenador lo pida, las letras que faltan a la palabra que aparece en la pantalla.

Intenta escribir otro programa usando una palabra diferente. Después, intenta añadir nuevas palabras en el mismo programa.

Ejecución

```
INTENTA ADIVINAR LAS LETRAS QUE FALTAN EN ESTA
PALABRA

¿C-STO-?
¿CUAL ES LA PRIMERA LETRA?T
MAL - INTENTA DE NUEVO
¿CUAL ES LA PRIMERA LETRA?E
BIEN - ¿CUAL ES LA SEGUNDA LETRA?R
MAL - INTENTA DE NUEVO
¿CUAL ES LA SEGUNDA LETRA?S
BIEN, LA PALABRA ES CESTOS
```

Listado

```
100 DIM A$[1],B$[1]
110 PRINT "INTENTA ADIVINAR LAS LETRAS QUE FALTAN
EN ESTA"
115 PRINT "PALABRA"
120 PRINT
130 PRINT "¿C-STO-?"
140 PRINT "¿CUAL ES LA PRIMERA LETRA";
150 INPUT A$
160 IF A$="E" THEN 180
170 GOTO 240
180 PRINT "BIEN. - ";
190 PRINT "¿CUAL ES LA SEGUNDA LETRA";
200 INPUT B$
210 IF B$="S" THEN 260
220 PRINT "MAL - INTENTA DE NUEVO"
230 GOTO 190
240 PRINT "MAL, INTENTA DE NUEVO"
250 GOTO 140
260 PRINT "BIEN, LA PALABRA ES CESTOS"
270 END
```

NOTAS:

Línea 160: Si tecleas "E", entonces el ordenador irá a la línea 180, si no, seguirá por la línea 170.

JUGANDO A DETECTIVES

Cada vez que ejecutes este programa te sucederá una aventura diferente. Atención, sólo hay un camino correcto.

Tú también puedes intentar escribir programas de misterio. No tienes más que pensar una historia y usar la instrucción IF para enviar a tu detective a la búsqueda de diferentes aventuras.

Ejecución

```
ERES UN DETECTIVE. RECIBES UNA LLAMADA
DEL SR. GARCIA. DICE QUE VAYAS
PIENSA QUE SU VIDA PELIGRA
SI DECIDES IR, TECLEA SI
SI NO QUIERES  IR, TECLEA NO
?SI
EL SR. GARCIA ESTA EN SU CASA
DICE QUE SOSPECHA QUE SU ESPOSA
INTENTA ASESINARLE. TE INVITA
A CENAR, ASI LA PUEDES CONOCER,
TAMBIEN ESTARAN EN LA CENA
SU SOBRINA LUCIA Y UN AMIGO,
SI ACEPTAS LA INVITACION, TECLEA SI
SI TE VUELVES A CASA A VER
LA TV Y DICES QUE LLAMARAS
AL OTRO DIA, TECLEA NO
?SI
LA SRA. GARCIA ES MAS BIEN GORDA
PERO MUY SIMPATICA. TRAS LA CENA
EL SR. GARCIA OFRECE UN COGNAC
NO LO ACEPTAS Y TE PASEAS
POR EL JARDIN. DE REPENTE
OYES UN RUIDO SEGUIDO DE UN GRITO
ENTRAS Y VES QUE EL SR. GARCIA
HA SIDO ENVENENADO. LLAMAS
A LA POLICIA. ANTES DECIDES INTERROGAR
A TODOS. SI DECIDES HABLAR A TODOS
A LA VEZ, TECLEA TODOS. SI DECIDES
HABLAR UNO A UNO, TECLEA UNO
?UNO
LA SOBRINA DEL SR. GARCIA
METE LA PATA EN SU INTERROGATORIO
DESCUBRES QUE FUE ELLA
QUIEN PUSO ARSENICO EN LA COPA
```

```
DEL SR. GARCIA, YA QUE DESEABA
HEREDAR PRONTO. AL LLEGAR
LA POLICIA ES ARRESTADA
Y ACUSADA DE ASESINATO
¡VAYA SUERTE! LA SRA. GARCIA
TE DA UNA BUENA RECOMPENSA
```

Listado

```
60  DIM X$[10],Y$[10],Z$[10]
100 PRINT "ERES UN DETECTIVE. RECIBES UNA LLAMADA"
110 PRINT "DEL SR. GARCIA. DICE QUE VAYAS"
120 PRINT "PIENSA QUE SU VIDA PELIGRA"
130 PRINT "SI DECIDES IR, TECLEA SI"
150 PRINT "SI NO QUIERES, IR TECLEA NO"
160 INPUT X$
165 IF X$="SI" THEN 200
170 IF X$="NO" THEN 300
180 PRINT "CONTESTA SI O NO. PRUEBA OTRA VEZ."
190 GOTO 160
195 REM ** DECIDES VER AL SR. GARCIA.
200 PRINT "EL SR. GARCIA ESTA EN SU CASA"
210 PRINT "DICE QUE SOSPECHA QUE SU ESPOSA"
220 PRINT "INTENTA ASESINARLE. TE INVITA"
230 PRINT "A CENAR, ASI LA PUEDES CONOCER,"
240 PRINT "TAMBIEN ESTARAN EN LA CENA"
260 PRINT "SU SOBRINA LUCIA Y UN AMIGO,"
270 PRINT "SI ACEPTAS LA INVITACION, TECLEA SI"
280 PRINT "SI TE VUELVES A CASA A VER"
290 PRINT "LA TV Y DICES QUE LLAMARAS"
291 PRINT "AL OTRO DIA, TECLEA NO"
292 INPUT Y$
294 IF Y$="SI" THEN 400
296 IF Y$="NO" THEN 500
297 PRINT "CONTESTA SI O NO. PRUEBA OTRA VEZ."
298 GOTO 292
300 PRINT "NO ESTAS MUY INTERESADO"
310 PRINT "EN LLEVAR TUS ASUNTOS"
320 PRINT "PRONTO HABRAS DE BUSCAR OTRO TRABAJO"
330 PRINT "¡QUE TENGAS MEJOR SUERTE!"
340 GOTO 999
400 REM **DECIDES IR A CENAR
410 PRINT "LA SRA. GARCIA ES MAS BIEN GORDA"
420 PRINT "PERO MUY SIMPATICA. TRAS LA CENA"
430 PRINT "EL SR. GARCIA OFRECE UN COGNAC"
440 PRINT "NO LO ACEPTAS Y TE PASEAS"
```

```
450 PRINT "POR EL JARDIN. DE REPENTE"
460 PRINT "OYES UN RUIDO SEGUIDO DE UN GRITO"
465 PRINT "ENTRAS Y VES QUE EL SR. GARCIA"
470 PRINT "HA SIDO ENVENENADO. LLAMAS"
475 PRINT "A LA POLICIA. ANTES DECIDES INTERROGAR"
476 PRINT "A TODOS. SI DECIDES HABLAR A TODOS"
480 PRINT "A LA VEZ, TECLEA TODOS. SI DECIDES"
490 PRINT "HABLAR UNO À UNO, TECLEA UNO"
491 INPUT Z$
492 IF Z$="TODOS" THEN 600
493 IF Z$="UNO" THEN 700
494 PRINT "CONTESTA TODOS O UNO. PRUEBA OTRA VEZ."
495 GOTO 491
499 REM **NO TE QUEDAS A CENAR
500 PRINT "LLAMAS AL SR.GARCIA POR LA MAÑANA"
510 PRINT "LA POLICIA TE CONTESTA. EL SR. GARCIA"
520 PRINT "FUE ENVENENADO DURANTE LA CENA"
530 PRINT "TE CITAN A DECLARAR"
540 PRINT "PERO NO TE SOLICITAN COMO DETECTIVE"
550 PRINT "¡MUY MAL!"
560 GOTO 999
600 REM**AL ENTREVISTAR EN GRUPO
605 PRINT "AL ENTREVISTAR EN GRUPO, NO VES"
610 PRINT "NADA IMPORTANTE. TE VES OBLIGADO"
620 PRINT "A PASAR EL CASO A LA POLICIA"
630 PRINT "¡NO HAS TENIDO SUERTE!"
640 GOTO 999
699 REM**ENTREVISTAS INDIVIDUALMENTE
700 PRINT "LA SOBRINA DEL SR. GARCIA"
710 PRINT "METE LA PATA EN SU INTERROGATORIO"
720 PRINT "DESCUBRES QUE FUE ELLA"
730 PRINT "QUIEN PUSO ARSENICO EN LA COPA"
740 PRINT "DEL SR. GARCIA, YA QUE DESEABA"
750 PRINT "HEREDAR PRONTO. AL LLEGAR"
760 PRINT "LA POLICIA ES ARRESTADA"
770 PRINT "Y ACUSADA DE ASESINATO"
780 PRINT "¡VAYA SUERTE! LA SRA. GARCIA"
790 PRINT "TE DA UNA BUENA RECOMPENSA"
```

NOTAS:

Líneas 165: Observa que en una instrucción IF también se pueden usar cadenas de caracteres.

7 FUNCIONES (INT, RND, ABS)

Formas fáciles de hacer cosas complicadas

Las funciones son programas integrados en el ordenador que puedes usar para facilitar la ejecución de operaciones complicadas en tus propios programas.

Las funciones que necesitas para programas de juegos son:

INT: Función entera. Convierte cualquier número decimal en un número entero. Por ejemplo INT (6.15) = 6.
RND: Función número aleatorio. Genera números aleatorios comprendidos entre el 0 y el 1.
ABS: Función valor absoluto. Elimina el signo menos de un número negativo. Ejemplo ABS (-10) = 10.

FUTBOL

Una de las reglas de la AYSO (Organización de Fútbol Juvenil Americano) es que cada miembro del equipo debe jugar dos quincenas. Si tenemos 15 jugadores participantes en el equipo, es difícil que cada uno juegue una cantidad igual de veces. Este programa puede calcular el número de quincenas que cada jugador puede jugar, en función del número de jugadores que tiene el equipo.

Mira de adaptar este programa para tu equipo de fútbol favorito. Modifica el programa de forma que te diga cuántas veces puede jugar cada jugador en una Liga de Fútbol.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA CALCULA CUANTAS
QUINCENAS
HA DE JUGAR CADA MIEMBRO DEL
EQUIPO
¿NUMERO DE JUGADORES EN
EL EQUIPO? 15
CADA UNO JUEGA 2 QUINCENAS
MIENTRAS QUE 14 JUGADORES JUEGAN 3 QUINCENAS
```

Listado

```
100 PRINT "ESTE PROGRAMA CALCULA CUANTAS
QUINCENAS"
105 PRINT "HA DE JUGAR CADA MIEMBRO DEL
EQUIPO"
110 PRINT "¿NUMERO DE JUGADORES EN
EL EQUIPO";
115 INPUT N
120 LET P=11*4
125 LET A=P/N
127 IF A >= 4 THEN 155
128 LET A=INT(A)
135 LET Q=P-A*N
140 PRINT "CADA UNO JUEGA";A;"QUINCENAS"
145 PRINT "MIENTRAS QUE";Q;"JUGADORES JUEGAN";
    A+1;"QUINCENAS"
150 GOTO 160
155 PRINT "CADA UNO JUGARA 4 QUINCENAS"
160 END
```

NOTAS:

Línea 125: La función INT convierte el resultado de P/N en un entero, despreciando la parte fraccional, sin redondear el resultado. Ejemplos: INT(3.25) = 3; INT(3.95) = 3.

LISTA DE VARIABLES

N: número de jugadores en este juego;
P: número total de quincenas disponibles para el equipo;
A: número de quincenas que necesita jugar cada uno;
Q: quincenas adicionales para cada jugador.

JUEGO DE LAS BOLAS

En este juego el ordenador te pide que descubras en cuál de las tres cajas de que dispones ha introducido una bola. En cada jugada has de apostar un número de puntos determinado.

Ejecución

```
VAMOS A JUGAR A ACERTAR EN QUE
CAJA ESTA LA BOLA.
¿CUANTOS PUNTOS APUESTAS? 25
¿EN QUE CAJA ESTA LA BOLA (1,2,3)? 3
¡HAS ACERTADO!
PUNTOS GANADOS: 50
EL TOTAL DE PUNTOS
GANADOS ES DE 50
¿OTRA VEZ? S
¿CUANTOS PUNTOS APUESTAS? 25
¿EN QUE CAJA ESTA LA BOLA (1,2,3)? 2
¡HAS ACERTADO!
PUNTOS GANADOS: 50
EL TOTAL DE PUNTOS
GANADOS ES DE 100
¿OTRA VEZ? S
¿CUANTOS PUNTOS APUESTAS? 25
¿EN QUE CAJA ESTA LA BOLA (1,2,3)? 1
LO SIENTO, LA BOLA ESTA EN
LA CAJA 2
PUNTOS PERDIDOS: 25
EL TOTAL DE PUNTOS
GANADOS ES DE 75
¿OTRA VEZ? N
```

Listado

```
100 DIM A$(1)
105 PRINT "VAMOS A JUGAR A ACERTAR EN QUE"
110 PRINT "CAJA ESTA LA BOLA."
115 LET T=0
120 PRINT "¿CUANTOS PUNTOS APUESTAS";
125 INPUT B
130 LET R=INT(RND(1)*3+1)
135 PRINT "¿EN QUE CAJA ESTA LA BOLA (1,2,3)";
```

```
140 INPUT A
145 IF A=R THEN 155
150 GOTO 185
155 PRINT "¡HAS ACERTADO!"
160 LET B=B*2
165 LET T=T+B
170 PRINT "PUNTOS GANADOS:";B
175 PRINT "EL TOTAL DE PUNTOS
GANADOS ES DE";T
180 GOTO 205
185 PRINT "LO SIENTO, LA BOLA ESTA EN
LA CAJA";R
190 T=T-B
195 PRINT "PUNTOS PERDIDOS:";B
200 PRINT "EL TOTAL DE PUNTOS
GANADOS ES DE";T
205 PRINT "¿OTRA VEZ";
210 INPUT A$
215 IF A$="S" THEN 120
220 END
```

NOTAS:

Línea 130: Esta instrucción origina un número aleatorio del 1 al 3. La función RND(0) da un número del 0 al .999. Intenta generar diferentes números aleatorios. Si, por ejemplo, deseas generar números del 1 al 6, no tienes más que cambiar el 3 por el 6.

El formato de la función RND varía de un ordenador a otro. Consulta el manual de tu ordenador si es diferente.

LISTA DE VARIABLES

T: total de puntos ganados;
B: puntos apostados;
R: caja en la que se encuentra la bola;
A: caja en la que se supone está la bola.

NOTAS SOBRE EL ORDENADOR

El formato de la función RND cambia según sea la marca de tu ordenador. Consulta el Apéndice A para ver cuál es el formato que te corresponde.

JUEGO DE LOS DADOS

Este programa simula la tirada de dados. El jugador comienza el juego con un número de puntos determinado que pierde o gana según le salgan los dados:

puntos que señalan los dados	puntos ganados
6 ó 12	triple
8·ó 9	doble
7 u 11	pierde
resto de puntos	sin cambios

Mira de cambiar los puntos ganados para las diversas tiradas.

Ejecución

```
¿PREPARADO PARA JUGAR
A LOS DADOS?

¿CUANTO APUESTAS? 10
LOS DADOS SEÑALAN 5
SIN CAMBIO
TOTAL DE PUNTOS GANADOS: 0
¿OTRA VEZ? S

¿CUANTO APUESTAS? 25
LOS DADOS SEÑALAN 7
¡PIERDES!
TOTAL DE PUNTOS GANADOS: -25
¿OTRA VEZ? S

¿CUANTO APUESTAS? 25
LOS DADOS SEÑALAN 7
¡PIERDES!
TOTAL DE PUNTOS GANADOS:-50
¿OTRA VEZ? S

¿CUANTO APUESTAS? 50
LOS DADOS SEÑALAN 8
¡GANAS! HAS DUPLICADO TU APUESTA
TOTAL DE PUNTOS GANADOS: 50
¿OTRA VEZ? S
```

```
¿CUANTO APUESTAS? 10
LOS DADOS SEÑALAN 5
SIN CAMBIOS
TOTAL DE PUNTOS GANADOS: 50
¿OTRA VEZ? N
```

Listado

```
100 DIM A$[1]
105 LET T=0
110 PRINT "¿PREPARADO PARA JUGAR
A LOS DADOS?"
115 PRINT
120 PRINT "¿CUANTO APUESTAS";
125 INPUT M
130 LET A=INT(RND(1)*6+1)
135 LET B=INT(RND(1)*6+1)
140 LET C=A+B
145 PRINT "LOS DADOS SEÑALAN";C
150 IF C=6 THEN 195
155 IF C=12 THEN 195
160 IF C=8 THEN 210
165 IF C=9 THEN 210
170 IF C=7 THEN 225
175 IF C=11 THEN 225
180 PRINT "SIN CAMBIO"
185 LET M=0
190 GOTO 240
195 PRINT "¡GANAS! HAS TRIPLICADO TU APUESTA"
200 LET M=M*3
205 GOTO 240
210 LET M=M*2
215 PRINT "¡GANAS! HAS DUPLICADO TU APUESTA"
220 GOTO 240
225 PRINT "¡PIERDES!"
230 LET T=T-M
235 GOTO 245
240 LET T=T+M
245 PRINT "TOTAL DE PUNTOS GANADOS:";T
250 PRINT "¿OTRA VEZ";
255 INPUT A$
260 IF A$="S" THEN 115
265 END
```

NOTAS:

Líneas 130, 135: Estas instrucciones trabajan como si el ordenador estuviese echando los dados. Las variables numéricas A y B toman valores aleatorios comprendidos entre el 1 y el 6.

LISTA DE VARIABLES

M: apuesta;
A: tirada del dado 1;
B: tirada del dado 2;
C: total de ambos dados;
T: total de puntos ganados.

JUEGO DE LOS NUMEROS

En este juego, el ordenador da un número del 1 al 100 y dos jugadores intentan adivinar el número. El jugador que más se acerque gana 10 puntos.

¿Cómo habría que cambiar el programa para que funcionase del 1 al 200?

Ejecución

```
VAMOS A JUGAR A ACERTAR NUMEROS
ES UN JUEGO PARA DOS PERSONAS
EL ORDENADOR SELECCIONA UN
NUMERO DEL 1 AL 100
CADA JUGADOR ADIVINA UN NUMERO
EL JUGADOR QUE SE ACERQUE MAS
AL NUMERO CORRECTO GANA 10 PUNTOS
EL JUGADOR GANA 50 PUNTOS SI
ACIERTA EL NUMERO

¿EMPEZAMOS? TECLEA EL NUMERO:
¿JUGADOR 1? 30
¿JUGADOR 2? 70
GANA EL JUGADOR 2
EL NUMERO DEL ORDENADOR ERA EL 64
PUNTUACION:
              -JUGADOR 1: 0
              -JUGADOR 2: 10
```

```
¿OTRA VEZ? S
¿EMPEZAMOS? TECLEA EL NUMERO:
¿JUGADOR 1? 50
¿JUGADOR 2? 100
GANA EL JUGADOR 1
EL NUMERO DEL ORDENADOR ERA EL 51
PUNTUACION:
              -JUGADOR 1: 10
              -JUGADOR 2: 10

¿OTRA VEZ? S
¿EMPEZAMOS? TECLEA EL NUMERO:
¿JUGADOR 1? 20
¿JUGADOR 2? 80
GANA EL JUGADOR 1
EL NUMERO DEL ORDENADOR ERA EL 42
PUNTUACION:
              -JUGADOR 1: 20
              -JUGADOR 2: 10

¿OTRA VEZ? N
```

Listado

```
100 DIM A$[1]
105 PRINT "VAMOS A JUGAR A ACERTAR NUMEROS"
110 PRINT "ES UN JUEGO PARA DOS PERSONAS"
115 PRINT "EL ORDENADOR SELECCIONA UN
NUMERO DEL 1 AL 100"
120 PRINT "CADA JUGADOR ADIVINA UN NUMERO"
125 LET S=0
130 LET T=0
135 PRINT "EL JUGADOR QUE SE ACERQUE MAS
AL NUMERO CORRECTO GANA 10 PUNTOS"
140 PRINT "EL JUGADOR GANA 50 PUNTOS SI
ACIERTA EL NUMERO"
145 PRINT
150 PRINT "¿EMPEZAMOS? TECLEA EL NUMERO:"
155 PRINT "¿JUGADOR 1";
160 INPUT P
165 PRINT "¿JUGADOR 2";
170 INPUT N
175 A=INT(RND(1)*100+1)
180 LET B=ABS(P-A)
185 LET C=ABS(N-A)
```

```
190 IF B>C THEN 235
195 IF B<C THEN 220
200 PRINT "GANAN AMBOS"
205 LET S=S+10
210 LET T=T+10
215 GOTO 245
220 PRINT "GANA EL JUGADOR 1"
225 LET S=S+10
230 GOTO 245
235 PRINT "GANA EL JUGADOR 2"
240 LET T=T+10
245 PRINT "EL NUMERO DEL ORDENADOR ERA EL";A
250 PRINT "PUNTUACION:
          -JUGADOR 1:";S
255 PRINT "
          -JUGADOR 2:";T
260 PRINT "¿OTRA VEZ";
265 INPUT A$
270 IF A$="S" THEN 150
275 END
```

NOTAS:

Línea 175: El ordenador genera un número aleatorio del 1 al 100.

Línea 180, 185: La función ABS elimina el signo negativo. Por ejemplo, si P = 5 y A = 10, entonces P-A = 5, pero la función ABS lo cambiaría a 5.

Línea 190, 195: El ordenador calcula cuál de los dos números tecleados por los jugadores se acerca más al verdadero.

LISTA DE VARIABLES

P: número del jugador uno;
N: número del jugador dos;
A: número del ordenador;
B: diferencia entre el número del jugador uno y el del ordenador;
C: diferencia entre el número del jugador dos y el del ordenador;
S: ganancias del jugador uno;
T: ganancias del jugador dos.

SERIES NUMERICAS

Este programa imprime una serie de secuencias de números. Mira de adivinar cuál va a ser el siguiente número que se imprimirá.

Intenta modificar el programa de forma que lleve cuenta de las contestaciones correctas.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA IMPRIME UNA
SERIE DE NUMEROS
MIRA DE ADIVINAR CUAL VA A
SER EL SIGUIENTE NUMERO
 3      5      7      9      11      ? 13
CIERTO, ¡TE FELICITO!
 3      9      27     81     243     ? 729
CIERTO, ¡TE FELICITO!
 5      10     20     40     80      ? 160
CIERTO, ¡TE FELICITO!
 3      7      11     15     19      ? 12
LO SIENTO, EL SIGUIENTE NUMERO
ES 23
 1      3      9      27     81      ? 243
CIERTO, ¡TE FELICITO!
 3      10     17     24     31      ? 38
CIERTO, ¡TE FELICITO!
```

Listado

```
100 PRINT "ESTE PROGRAMA IMPRIME UNA
SERIE DE NUMEROS"
105 PRINT "MIRA DE ADIVINAR CUAL VA A
SER EL SIGUIENTE NUMERO"
110 S=INT(RND(1)*2+1)
115 A=INT(RND(1)*5+1)
120 B=INT(RND(1)*10+1)
125 C=INT(RND(1)*3+1)
130 IF C=1 THEN 125
135 I=0
140 IF S=1 THEN 165
145 REM ** SERIE GEOMETRICA
150 N=A*C ** I
155 GOTO 170
```

```
160 REM ** SERIE ARITMETICA
165 N=A+I*B
170 I=I+1
175 IF I>5 THEN 190
177 LET N=INT(N)
180 PRINT N;
185 GOTO 140
190 INPUT M
195 IF M=N THEN 210
200 PRINT "LO SIENTO, EL SIGUIENTE NUMERO
ES";N
205 GOTO 110
210 PRINT "CIERTO, ¡TE FELICITO!"
215 GOTO 110
220 END
```

NOTAS:

Línea 150: El ordenador calcula una serie geométrica.

Línea 160: El ordenador calcula una serie aritmética.

LISTA DE VARIABLES

S: determina el tipo de serie. Si es igual a 1, aritmética. Si es igual a 2, geométrica;
A: para serie aritmética, primer número; para serie geométrica: multiplicador;
B: para serie aritmética: diferencia común;
C: para serie geométrica: razón;
M: siguiente número de la serie.

TEMPERATURA DE TU CORAZON

¿Cuál es la temperatura de tu corazón? Este programa te permite saberlo. Teclea un número del 1 al 5 y el ordenador calcula tu temperatura. No te sorprendas si el ordenador te da respuestas diferentes. Un ordenador no tiene por qué saber todo.

Puedes añadir a este programa respuestas que se te ocurran.

Intenta escribir un programa tuyo que evalúe la personalidad de alguien o la habilidad atlética.

Ejecución

```
PARA SABER LA TEMPERATURA
DE TU CORAZON
¿ME DAS UN NUMERO DEL 1 AL 5? 1
TU CORAZON ESTA ARDIENDO
¿ME DAS UN NUMERO DEL 1 AL 5? 5
TU CORAZON ESTA MAS FRIO
QUE EL POLO NORTE
¿ME DAS UN NUMERO DEL 1 AL 5? 3
TU CORAZON ESTA MAS FRIO
QUE EL POLO NORTE
```

Listado

```
100 PRINT "PARA SABER LA TEMPERATURA
DE TU CORAZON"
105 PRINT "¿ME DAS UN NUMERO DEL 1 AL 5";
110 INPUT N
115 IF N>5 THEN 105
120 S=INT(RND(1)*2)*(-2)+1)
125 R=INT(RND(1)*5+1)
130 T=N+S*R
135 IF T>1 THEN 150
140 PRINT "TU CORAZON ESTA MAS FRIO
QUE EL POLO NORTE"
145 GOTO 105
150 IF T>2 THEN 165
155 PRINT "TU CORAZON ESTA CONGELADO"
160 GOTO 105
165 IF T>3 THEN 180
170 PRINT "TU CORAZON ESTA TEMPLADO"
175 GOTO 105
180 IF T>4 THEN 195
185 PRINT "TU CORAZON ESTA CALIENTE"
190 GOTO 105
195 PRINT "TU CORAZON ESTA ARDIENDO"
200 GOTO 105
205 END
```

NOTAS:

Línea 120: Haz como si tú fueses el ordenador e intenta calcular cuál será el valor de S cuando se ejecute esta instrucción.

LISTA DE VARIABLES

N: número tecleado;
R: número aleatorio del 1 al 5;
S: determina si el número aleatorio se tiene que sumar o restar del número tecleado;
T: determina la respuesta a imprimir.

GUERRA

Este programa te permite jugar con el ordenador al juego de las cartas llamado GUERRA. Tanto tú como el ordenador comenzáis con 26 cartas. Cuando sea tu turno, teclea un número comprendido entre el 1 y el 5. Si coincide con el número del ordenador, se empieza una batalla. Teclea un 1 o un 2 para decidir el resultado. Si tecleas el mismo número que el ordenador, ganas. Si el número es diferente, gana el ordenador. El ganador de la batalla se queda con todas las cartas del contrario desde la última batalla. La guerra se gana cuando uno de los dos consigue más de 42 cartas. ¡Buena suerte!

Intenta hacer otro programa para cualquier otro juego de cartas que conozcas.

Ejecución

```
BIENVENIDO AL JUEGO
DE LA GUERRA
CADA UNO COMIENZA CON 26 CARTAS
QUE VAN NUMERADAS DEL 1 AL 5
CUANDO SEA TU TURNO,
TECLEA DEL 1 AL 5

¿CUAL ES TU CARTA? 1
LA CARTA DEL ORDENADOR ES 1
HAY QUE HACER LA GUERRA.
ESCOGE EL 1 O EL 2? 1
HA SALIDO UN 1
GANAS 1 CARTAS

¿CUAL ES TU CARTA? 2
LA CARTA DEL ORDENADOR ES 4
```

```
¿CUAL ES TU CARTA? 3
LA CARTA DEL ORDENADOR ES 4
¿CUAL ES TU CARTA? 2
LA CARTA DEL ORDENADOR ES 4
¿CUAL ES TU CARTA? 4
LA CARTA DEL ORDENADOR ES 1
¿CUAL ES TU CARTA? 1
LA CARTA DEL ORDENADOR ES 4
¿CUAL ES TU CARTA? 4
LA CARTA DEL ORDENADOR ES 2
¿CUAL ES TU CARTA? 3
LA CARTA DEL ORDENADOR ES 4
¿CUAL ES TU CARTA? 2
LA CARTA DEL ORDENADOR ES 2
HAY QUE HACER LA GUERRA.
ESCOGE EL 1 O EL 2? 1
HA SALIDO UN 1
GANAS 8 CARTAS
```

Listado

```
100 DIM A$[1]
105 PRINT "BIENVENIDO AL JUEGO
DE LA GUERRA"
110 PRINT "CADA UNO COMIENZA CON 26 CARTAS"
115 PRINT "QUE VAN NUMERADAS DEL 1 AL 5"
120 PRINT "CUANDO SEA TU TURNO,
TECLEA DEL 1 AL 5"
125 REM ** CARTAS DEL ORDENADOR
130 LET T=26
135 REM ** TUS CARTAS
140 LET S=26
145 LET U=0
150 LET V=0
155 PRINT
160 PRINT "¿CUAL ES TU CARTA";
165 INPUT N
170 LET V=V+1
175 C=INT(RND(1)*5+1)
180 PRINT "LA CARTA DEL ORDENADOR ES";C
185 LET U=U+1
190 IF C=N THEN 230
195 IF U<T THEN 210
200 REM ** LAS CARTAS DEL MONTON SE ACABARON
          Y SE VUELVEN BOCA ARRIBA
```

```
205 LET U=0
210 IF V<S THEN 160
215 LET V=0
220 GOTO 160
225 REM ** HACEMOS UN JUEGO **
230 PRINT "HAY QUE HACER LA GUERRA.
ESCOGE EL 1 O EL 2";
235 INPUT P
240 R=INT(RND(1)*2+1)
245 PRINT "HA SALIDO UN";R
250 IF R=P THEN 280
255 PRINT "GANO";V;"CARTAS"
260 LET S=S-V
265 LET T=T+V
270 IF T>42 THEN 325
275 GOTO 145
280 PRINT "GANAS";U;"CARTAS"
285 LET S=S+U
290 LET T=T-U
295 IF S>42 THEN 310
300 GOTO 145
305 REM ** GANA EL JUGADOR **
310 PRINT "HAS GANADO EL JUEGO"
315 GOTO 330
320 REM ** GANA EL ORDENADOR **
325 PRINT "HE GANADO EL JUEGO"
330 PRINT "TENGO";T;"CARTAS"
335 PRINT "TIENES";S;"CARTAS"
340 PRINT
345 PRINT "¿OTRA VEZ (S o N)";
350 INPUT A$
355 IF A$="S" THEN 105
360 PRINT
365 PRINT "¡QUE TENGAS MAS SUERTE OTRA VEZ!"
370 END
```

NOTAS:

Líneas 175: Esta instrucción asigna un número aleatorio del 1 al 5 a la variable numérica C. Esta es la manera de programar juegos por computador.

Línea 125, 135: Observa cómo la instrucción REM se usa para identificar variables. Esto facilita los cambios posteriores del programa.

LISTA DE VARIABLES

T: número de cartas que tiene el ordenador;
S: número de cartas que tiene el jugador;
U: número de cartas que el ordenador ha echado;
V: número de cartas que el jugador ha echado;
C: número del ordenador (1 al 5);
N: número del jugador (1 al 5);
P: número tecleado por el jugador (1 al 2);
R: número aleatorio que determina quién es el ganador de una batalla.

8 FOR... NEXT (desde... siguiente)

Ejecución múltiple de instrucciones

Las instrucciones FOR...NEXT permiten repetir varias líneas del programa tantas veces como se desee. En cada vuelta del bucle FOR...NEXT la instrucción FOR es el punto inicial del bucle y la instrucción NEXT es la última instrucción del bucle.

RECUENTO

Este programa cuenta de cinco en cinco. Es muy parecido a otro del capítulo 3, pero éste usa una nueva técnica de programación. ¿Cuál de los dos te gusta más?

Intenta cambiar este programa de forma que cuente de dos en dos o de diez en diez.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA CUENTA DE 5 EN 5
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
¿TE HA GUSTADO?
```

Listado

```
100 PRINT "ESTE PROGRAMA CUENTA DE 5 EN 5"
110 FOR I=5 TO 50 STEP 5
120 PRINT I
130 NEXT I
140 PRINT "¿TE HA GUSTADO?"
150 END
```

NOTAS:

Líneas 110-130: Estas líneas constituyen un bucle FOR...NEXT. El ordenador ejecuta las líneas 110, 120 y 130 y, a continuación, se vuelve a la 110 y comienza de nuevo.

Cada vez que la línea 110 se ejecuta, la variable I se incrementa en 5 unidades. Cuando I llega a ser superior a 50, el ordenador salta el bucle y continúa la ejecución en la línea 140.

DESPEGUE

Este programa hace una cuenta atrás de 10 a 1 y entonces se origina el despegue. Cambia esta secuencia de cuenta atrás modificando la instrucción 30.

Ejecución

```
HOLA, ESTOY PREPARADO
PARA EL LANZAMIENTO
INICIAMOS LA CUENTA ATRAS
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
DESPEGUE....
```

Listado

```
10 PRINT "HOLA, ESTOY PREPARADO
PARA EL LANZAMIENTO"
```

```
20 PRINT "INICIAMOS LA CUENTA ATRAS"
30 FOR I=10 TO 1 STEP -1
40 PRINT I
50 NEXT I
60 PRINT "DESPEGUE ...."
70 END
```

NOTAS:

Línea 30: La instrucción FOR... NEXT puede usarse también con un incremento negativo como el que se observa en el programa. En este caso, el ordenador termina el bucle cuando I = 1.

TRAGAPERRAS

El ordenador puede simular un tragaperras también. La puntuación mayor que puedes alcanzar es de 50 puntos; a ver cómo lo haces. Este juego envía un pitido por el terminal.

Intenta cambiar los caracteres (letras o números) que se visualizan durante el juego. Puedes usar nombres o palabras en lugar de números.

Intenta cambiar este programa de forma que el jugador tenga que pagar una penalización al juego, haciendo que el programa lleve la cuenta del total de puntos que el jugador pierde.

Ejecución

```
¿ME DAS UN NUMERO PARA
COMENZAR EL JUEGO? 4
                **DOS**
                                        **CINCO**
                                        **SEIS**
                **DOS**
                                        **CINCO**
                **TRES**
                                        **SEIS**
                          **CUATRO**
                                        **SEIS**
                **DOS**
LA PUNTUACION ES DE    41
EL TOTAL DE PUNTOS ES DE          41
```

Listado

```
100 DIM A$[1]
105 T=0
110 PRINT "¿ME DAS UN NUMERO PARA
COMENZAR EL JUEGO";
115 INPUT A
120 S=0
125 FOR I=1 TO 10
130 R=INT(RND(1)*6+1)
135 S=S+R
140 IF R>1 THEN 155
145 PRINT TAB(R*10),CHR$(7),"**UNO**"
150 GOTO 220
155 IF R>2 THEN 170
160  PRINT TAB(R*10),CHR$(7),"**DOS**"
165 GOTO 220
170 IF R>3 THEN 185
175 PRINT TAB(R*10),CHR$(7),"**TRES**"
180 GOTO 220
185 IF R>4 THEN 200
190 PRINT TAB(R*10),CHR$(7),"**CUATRO**"
195 GOTO 220
200 IF R>5 THEN 215
205 PRINT TAB(R*10),CHR$(7),"**CINCO**"
210 GOTO 220
215 PRINT TAB(R*10),CHR$(7),"**SEIS**"
220 NEXT I
225 PRINT "LA PUNTUACION ES DE",S
230 T=T+S
235 PRINT "EL TOTAL DE PUNTOS ES DE",T
240 PRINT "¿OTRA VEZ";
245 INPUT A$
250 IF A$="S" THEN 110
255 END
```

NOTAS:

Línea 145: CHR$(7) origina un pitido en el terminal del ordenador.

Línea 150: La instrucción GOTO se usa para saltar al final del bucle.

Línea 125, 220: Observa la cantidad de líneas de instrucciones que se incluyen entre el FOR y el NEXT.

LISTA DE VARIABLES

T: puntuación total;
S: puntuación del juego;
R: puntos de cada juego.

PAPEL, ROCA Y TIJERAS

Este juego se puede hacer también con tu ordenador. Recuerda que la roca rompe a las tijeras, las tijeras cortan el papel y el papel tapa a la roca.

Mira de cambiar el programa de forma que te lleve el total de puntos ganados.

Ejecución

```
VAMOS A JUGAR A PAPEL, ROCA
Y TIJERAS CON EL ORDENADOR
TECLEA R PARA ROCA, T PARA
TIJERAS Y P PARA PAPEL
TECLEA X PARA TERMINAR

?R
GANAS, EL ORDENADOR TIENE T
?T
GANA EL ORDENADOR,
EL ORDENADOR TIENE R
?T
HEMOS EMPATADO
?R
GANAS, EL ORDENADOR TIENE T
?T
GANAS, EL ORDENADOR TIENE P
?P
GANAS, EL ORDENADOR TIENE R
?X
```

Listado

```
100 DIM B$(4),A$(1)
105 LET B$ ="PTRX"
110 PRINT "VAMOS A JUGAR A PAPEL, ROCA
Y TIJERAS CON EL ORDENADOR"
115 PRINT "TECLEA R PARA ROCA, S PARA
TIJERAS Y P PARA PAPEL"
125 PRINT "TECLEA X PARA TERMINAR"
130 LET C = INT( RND(1) * 3 + 1)
```

```
135 INPUT A$
140 REM ** DETERMINA QUE LETRA SE TECLEO
145 FOR I = 1 TO 4
150 IF A$ = MID$(B$,I,1) THEN 170
155 NEXT I
160 PRINT "TIENES QUE TECLEAR UNA
P,T O R, POR FAVOR"
165 GOTO 135
170 IF I = 4 THEN 250
175 REM ** HACER UNA JUGADA
180 IF C = I THEN 240
185 REM ** TECLEO P,R O R,P
190 IF C + I = 4 THEN 225
195 IF C > I THEN 210
200 PRINT "GANAS, EL ORDENADOR TIENE ";
    MID$ (B$,C,1)
205 GOTO 130
210 PRINT "GANA EL ORDENADOR,
EL ORDENADOR TIENE ";MID$ (B$,C,1)
215 GOTO 130
220 REM ** JUEGO GANADO
225 IF C > I THEN 200
230 REM ** GANA EL COMPUTADOR
235 GOTO 210
240 PRINT "HEMOS EMPATADO"
245 GOTO 130
250 END
```

NOTAS:

Líneas 145-155: Estas instrucciones traducen el carácter tecleado en un número que el programa puede usar.

Líneas 160-165: Esta "rutina de error" se necesita en el caso de que el carácter tecleado sea equivocado.

LISTA DE VARIABLES

C: letra escogida por el ordenador;
I: elección del jugador en número;
A$: carácter tecleado por el jugador.

NOTAS SOBRE EL ORDENADOR

BASIC DEL HP-2000:

Sustituir la línea 150 por:

```
150 IF A$ = B$(I,I) THEN 170
```

Sustituir la línea 200 por:

```
200 PRINT "TU GANAS. EL ORDENADOR TIENE";B$(C,C)
```

Sustituir la línea 210 por:

```
210 PRINT "GANA EL ORDENADOR. EL ORDENADOR TIENE";B$(C,C)
```

BASIC del ATARI:

Sustituir la línea 150 por:

```
150 IF A$ = B$(I,I) THEN 170
```

Sustituir la línea 200 por:

```
200 PRINT "TU GANAS. EL ORDENADOR TIENE";B$(C,C)
```

Sustituir la línea 210 por:

```
210 PRINT "EL ORDENADOR GANA. EL ORDENADOR TIENE";B$(C,C)
```

TI-BASIC:

Sustituir la línea 150 por:

```
150 IF A$ = SEG$(B$,I,1) THEN 170
```

Sustituir la línea 200 por:

```
200 PRINT "TU GANAS. EL ORDENADOR TIENE";SEG$(B$,C,1)
```

Sustituir la línea 210 por:

```
210 PRINT "EL ORDENADOR GANA. EL ORDENADOR TIENE";
SEG$(B$,C,1)
```

MARTILLO Y CAMPANA

Este es otro juego que intenta medir la fuerza que tienes. Simula un pesado martillo que, al descargar su golpe sobre una plataforma, levanta un peso que, si se ha golpeado con suficiente fuerza, acciona una campana. Por supuesto que todo esto es una simulación.

Ejecución

```
ESTAS EN LA FERIA DE LA CIUDAD
VAS A INTENTAR DEMOSTRAR
LA FUERZA QUE TIENES
CON EL MARTILLO.
PARA SIMULAR EL GOLPE DEL
MARTILLO TECLEA UNA
LETRA DE LA (A) A LA (Z).
CADA VEZ QUE JUEGUES
TENDRAS QUE PAGAR 25
PESETAS.


¿QUE LETRA TECLEAS? E
MUY FLOJO, HAS SACADO 2
EL TOTAL DE PUNTOS ES 2
HAS GASTADO 25 PESETAS


¿QUE LETRA TECLEAS? A
TU ABUELA LO HABRIA HECHO MEJOR,
HAS SACADO 3 PUNTOS
EL TOTAL DE PUNTOS ES 5
HAS GASTADO 50 PESETAS


¿QUE LETRA TECLEAS? P
EL PESO LLEGO HASTA EL PUNTO 4
EL TOTAL DE PUNTOS ES 9
HAS GASTADO 75 PESETAS
```

Listado

```
100 DIM A$(1),B$(8)
105 LET B$ = "BCPQUVJK"
110 PRINT "ESTAS EN LA FERIA DE LA CIUDAD"
112 PRINT "VAS A INTENTAR DEMOSTRAR
LA FUERZA QUE TIENES"
115 PRINT "CON EL MARTILLO."
117 PRINT "PARA SIMULAR EL GOLPE
DEL MARTILLO TECLEA UNA"
119 PRINT "LETRA DE LA (A) A LA (Z)."
120 PRINT "CADA VEZ QUE JUEGUES
TENDRAS QUE PAGAR 25"
122 PRINT "PESETAS."
125 LET T = 0
```

```
130 LET B = 0
136 PRINT
137 PRINT "¿QUE LETRA TECLEAS?";
140 INPUT A$
145 LET B = B + 25
150 REM **COMPROBAR EL CARACTER ENTRADO EN B$**
155 FOR I = 1 TO 8
160 IF A$ = MID$ (B$,I,1) THEN 175
165 NEXT I
170 GOTO 185
175 LET C = INT ((I + 1) / 2 )
180 GOTO 190
185 LET C = 0
190 LET D = INT ( RND (1) * 6 + 1)
195 LET S = C + D
200 ON S GOTO 210,220,250,230,240,260,270
205 GOTO 280
210 PRINT "TIENES QUE COMER MAS,
SOLO HAS SACADO 1"
215 GOTO 300
220 PRINT "MUY FLOJO, HAS SACADO 2"
225 GOTO 300
230 PRINT "EL PESO LLEGO HASTA EL PUNTO 4"
235 GOTO 300
240 PRINT "HAS SACADO 5 PUNTOS,
EMPIEZAS A TENER FUERZA"
245 GOTO 300
250 PRINT "TU ABUELA LO HABRIA HECHO MEJOR,
HAS SACADO 3 PUNTOS"
255 GOTO 300
260 PRINT "ESTAS HECHO UN TIO,
HAS SACADO 6 PUNTOS"
265 GOTO 300
270 PRINT "CASI CASI HAS LLEGADO,
HAS SACADO 7 PUNTOS"
275 GOTO 300
280 PRINT CHR$(7)
285 PRINT "¡TE FELICITO!, HA SONADO EL TIMBRE"
290 PRINT "¡HAS SACADO 8 PUNTOS!"
300 LET T = T + S
305 PRINT "EL TOTAL DE PUNTOS ES";T
310 PRINT "HAS GASTADO";B;"PESETAS"
325 GOTO 135
330 END
```

NOTAS:

Líneas 155-180: Si la letra tecleada por el jugador es una de las ocho letras almacenadas en D$, esta rutina suma los puntos correspondientes a la puntuación del jugador.

Línea 200: Esta instrucción GOTO sustituye a siete instrucciones GOTO. Es muy útil cuando nos encontramos con una variable, tal como S, y puede tomar muchos valores diferentes.

LISTA DE VARIABLES

T: puntuación total del jugador;
B: importe que el jugador se ha gastado;
A$: carácter tecleado;
D$: contiene la lista de letras que el jugador puede emplear;
D: número aleatorio entre uno y seis;
S: puntuación del jugador;
C: puntos a favor del jugador si acierta una de las letras de D$.

NOTAS SOBRE EL ORDENADOR

BASIC del HP-2000:

Los GOTO múltiples en la línea 200 tienen un formato diferente en el HP-2000.

Sustituir la línea 200 por:

```
200 GOTO S OF 210,220, 250,230, 240,260, 270
```

Sustituir la línea 160 por:

```
160 IF A$ = B$(I,I) THEN 175
```

BASIC del ATARI:

Sustituir la línea 160 por:

```
160 IF A$ = B$(I,I) THEN 175
```

TI-BASIC:

Sustituir la línea 160 por:

```
160 IF A$ = SEG$(B$,I,1) THEN 175
```

9 IMPRESION MEJORADA (TAB)

Escríbelo como quieras

Esta función te facilita el diseño de dibujos con el ordenador. Trabaja como la tecla de tabulación en una máquina de escribir. Indica al ordenador que se desplace un número de espacios determinados a través de la línea y que luego imprima. Se puede usar números, variables o expresiones numéricas colocadas dentro de ( ).

RECTANGULO

El ordenador puede usarse para dibujar diversas figuras. Este programa dibuja un rectángulo. Si cambias las dimensiones de la altura y la anchura verás cómo aparecen rectángulos. A partir de este programa, intenta escribir otro que imprima un triángulo.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA DIBUJA UN RECTANGULO
TECLEA LA ALTURA Y LA ANCHURA
?10,20

**********
*        *
*        *
*        *
*        *
*        *
*        *
*        *
*        *
**********
```

Listado

```
100 PRINT "ESTE PROGRAMA DIBUJA UN RECTANGULO"
110 PRINT "TECLEA LA ALTURA Y LA ANCHURA"
120 INPUT H,W
130 FOR I = 1 TO W
140 PRINT "-";
150 NEXT I
160 PRINT
170 FOR I = 1 TO H-2
180 PRINT "*";TAB(W-1);"*"
190 NEXT I
200 FOR I = 1 TO W
210 PRINT "-";
220 NEXT I
230 END
```

NOTAS:

Línea 140: El";" indica al ordenador que permanezca en la misma línea sobre la que está imprimiendo. Intenta cambiar el ";" y escribir una simple "," y verás lo que sucede.

Línea 180: La función TAB indica al ordenador que imprima el siguiente asterisco en la columna (W-1).

LISTA DE VARIABLES

H: altura del rectángulo;
W: anchura del rectángulo.

NOTAS SOBRE EL ORDENADOR

BASIC del ATARI: Esta versión no tiene la función TAB. El Apéndice A te describe un método de convertir estos programas a la versión del ATARI.

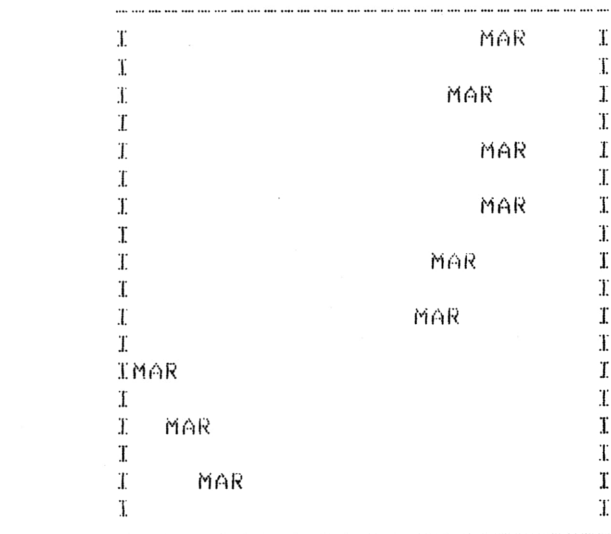
PINTAR UNA BANDA

Usa tus propias iniciales para pintar una banda con ellas. Procura buscar un dibujo bonito para hacer este programa. Observa que es muy parecido al que dibujaba un rectángulo.

Intenta dibujar algo diferente de tus iniciales. ¿Qué cambiarías en el caso de que quisieras utilizar cuatro caracteres para formar el dibujo?

Ejecución

```
DIBUJA UNA BANDA CON TUS INICIALES
¿INICIALES?
?MAR
```




```
HECHO
```

Listado

```
100 DIM I$(3)
110 PRINT "DIBUJA UNA BANDA CON TUS INICIALES"
120 PRINT "¿INICIALES?"
130 INPUT I$
140 LET H = 20
150 LET W = 30
160 FOR I = 1 TO W
170 PRINT "-";
180 NEXT I
190 PRINT
200 FOR I = 1 TO H - 2 STEP 2
210 PRINT "I";
```

```
220 LET R = INT(RND(1) * (W - 6)) + 1
230 PRINT TAB(R);I$;TAB(W - 1);"I"
240 PRINT "I"; TAB( W - 1);"I"
250 NEXT I
260 FOR I = 1 TO W
270 PRINT "-";
280 NEXT I
290 END
```

LISTA DE VARIABLES

I: caracteres que forman el dibujo;
H: altura de la banda;
W: anchura de la banda;
R: columna en la que comienza el dibujo.

JIJO

La función de tabulación permite dibujar cosas como ésta que aparece abajo. Intenta diseñar un programa que escriba la V de la victoria.

Ejecución

```
MIRA LO QUE VOY A DIBUJAR


JI                    JO
 JI                  JO
  JI                JO
   JI              JO
    JI            JO
     JI          JO
      JI        JO
       JI      JO
        JI    JO
         JIJO
          JI
         JOJI
        JO  JI
       JO    JI
      JO      JI
     JO        JI
    JO          JI
   JO            JI
  JO              JI
 JO                JI
```

Listado

```
100 PRINT "MIRA LO QUE VOY A DIBUJAR"
110 PRINT
120 PRINT
130 FOR K=1 TO 9
140 PRINT TAB(K);"JI";TAB(20-K);"JO"
150 NEXT K
160 PRINT TAB(10);"JI"
170 FOR J=11 TO 20
180 PRINT TAB(20-K);"JO";TAB(K);"JI"
190 NEXT K
200 END
```

SALVAVIDAS

Te puedes divertir con la función TAB. En este juego, oyes a un bañista que está pidiendo auxilio e intentas arrojarle un salvavidas. Si aciertas a tirárselo, le salvas, en caso contrario se ahoga.

Cambia el programa de manera que sólo tengas tres oportunidades de salvar al bañista.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA TE PERMITE
SALVAR A UN BAÑISTA
QUE SE ESTA AHOGANDO,
TIRANDOLE UN SALVAVIDAS
TECLEA DEL 1 AL 10,
PARA INDICAR DONDE CREES
QUE ESTA EL BAÑISTA.
¿DONDE LO QUIERES TIRAR? 5
     O    SOCORRO

HAS PERDIDO, INTENTA DE NUEVO
¿DONDE LO QUIERES TIRAR? 10
 SOCORRO O

HAS PERDIDO, INTENTA DE NUEVO
¿DONDE LO QUIERES TIRAR? 3
   O  SOCORRO

HAS PERDIDO, INTENTA DE NUEVO
¿DONDE LO QUIERES TIRAR? 5
¡GRACIAS! HAS SALVADO MI VIDA
```

Listado

```
100 PRINT "ESTE PROGRAMA TE PERMITE
SALVAR A UN BAÑISTA"
105 PRINT "QUE SE ESTA AHOGANDO,
TIRANDOLE UN SALVAVIDAS"
110 PRINT "TECLEA UN NUMERO DEL 1 AL 10,
PARA INDICAR DONDE CREES"
115 PRINT "QUE ESTA EL BAÑISTA."
120 PRINT "¿DONDE LO QUIERES TIRAR";
130 LET X=INT(RND(1)*10+1)
140 INPUT S
150 IF S=X THEN 230
160 IF S>X THEN 190
170 PRINT TAB(S);"O";TAB(X);"SOCORRO"
180 GOTO 200
190 PRINT TAB(X);"SOCORRO";TAB(S);"O"
200 PRINT
210 PRINT "HAS PERDIDO, INTENTA DE NUEVO"
220 GOTO 120
230 PRINT "¡GRACIAS! HAS SALVADO MI VIDA"
240 END
```

LISTA DE VARIABLES

S: columna donde arrojas el salvavidas;
X: columna donde está situado el bañista.

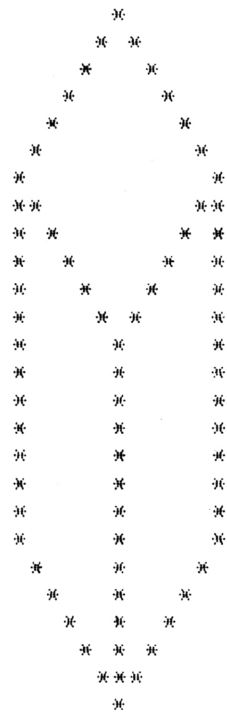
FIGURAS

Vamos a dibujar figuras de tres dimensiones, como la que te mostramos abajo. El secreto para conseguirlo reside en contar cuidadosamente cada espacio.

Una vez que comprendas cómo trabaja este programa, intenta modificarlo para dibujar una figura que te inventes.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA IMPRIME UNA FIGURA
MUY FAMILIAR.
```



Listado

```
100 PRINT "ESTE PROGRAMA IMPRIME UNA FIGURA
MUY FAMILIAR"
110 PRINT TAB(15);"*"
120 FOR S=1 TO 6
130 PRINT TAB(15-S);"*";TAB(15+S);"*"
140 NEXT S
150 FOR T=5 TO 1 STEP -1
160 PRINT TAB(9);"*";TAB(15-T);"*";TAB(15+T);
    "*";TAB(21);"*"
170 NEXT T
180 FOR U=1 TO 8
```

```
190 PRINT TAB(9);"*";TAB(15);"*";TAB(21);"*"
200 NEXT U
210 FOR V=5 TO 1 STEP -1
220 PRINT TAB(15-V);"*";TAB(15);"*";TAB(15+V);
    "*"
230 NEXT V
240 PRINT TAB(15);"*"
250 END
```

NOTAS:

Observa cómo cada FOR...NEXT imprime una sección diferente del cubo.

FIESTA

Usa este programa para imprimir invitaciones a una fiesta que vas a celebrar. Te pregunta el nombre, fecha y hora de la fiesta, así como tu dirección.

Intenta hacer una invitación propia.

Ejecución

```
VAMOS A HACER INVITACIONES
PARA UNA FIESTA
¿CUAL ES TU NOMBRE? ANTONIO
¿CUAL ES TU DIRECCION? PLAZA NUEVA, 7 3D
¿FECHA DE LA FIESTA? 30 DE MAYO DE 1984
¿HORA DE LA FIESTA? 7,30
MUY BIEN, HE AQUI TU INVITACION:


                TENGO EL GUSTO

                DE INVITARTE A

            LA FIESTA DE MI CUMPLEAÑOS
```

```
FECHA:      30 DE MAYO DE 1984
HORA:       7,30
LUGAR:      PLAZA NUEVA, 7 3D


ANTONIO
```

Listado

```
100 DIM A$[25],B$[25],C$[25],D$[25]
110 PRINT "VAMOS A HACER INVITACIONES
PARA UNA FIESTA"
120 PRINT "¿CUAL ES TU NOMBRE";
130 INPUT D$
140 PRINT "¿CUAL ES TU DIRECCION";
150 INPUT A$
160 PRINT "¿FECHA DE LA FIESTA";
170 INPUT B$
180 PRINT "¿HORA DE LA FIESTA";
190 INPUT C$
200 PRINT "MUY BIEN, HE AQUI TU INVITACION:"
210 PRINT
211 PRINT
212 PRINT
220 PRINT TAB(17);"TENGO EL GUSTO"
221 PRINT
222 PRINT
230 PRINT TAB(17);"DE INVITARTE A"
231 PRINT
232 PRINT
240 PRINT TAB(12);"LA FIESTA DE MI CUMPLEAÑOS"
241 PRINT
242 PRINT
243 PRINT
250 PRINT TAB(15);"FECHA:      ";B$
260 PRINT TAB(15);"HORA:       ";C$
270 PRINT TAB(15);"LUGAR:      ";A$
280 PRINT
281 PRINT
282 PRINT
290 PRINT TAB(15);D$
300 END
```

FLOTA

Observa cómo esta flota de cohetes despega de tu propia pantalla. Intenta añadir más cohetes a la flota.

Ejecución

```
OBSERVA COMO ESTA FLOTA DE COHETES
DESPEGA DE TU PANTALLA
```

Listado

```
100 PRINT "OBSERVA COMO ESTA FLOTA DE COHETES"
102 PRINT "DESPEGA DE TU PANTALLA"
105 PRINT
106 PRINT
107 PRINT
108 PRINT
109 PRINT
110 LET R=INT(RND(1)*20+2)
120 PRINT TAB(R);"^";TAB(R+15);"^"
125 FOR I=1 TO 3
130 PRINT TAB(R-1);"I I";TAB(R+14);"I I"
135 NEXT I
140 PRINT TAB(R-2);"^___^";TAB(R+13);"^___^"
150 FOR J=1 TO 15
160 FOR I=1 TO 100
170 NEXT I
180 PRINT
190 NEXT J
200 GOTO 110
210 END
```

NOTAS:

Líneas 150-190: Estas instrucciones hacen que la flota de cohetes despegue de tu pantalla.

Líneas 160-170: Estas instrucciones introducen un retardo a fin de que puedas observar lo que sucede.

CERTIFICADO

Fabrícate tu mismo un certificado de conocimientos en equitación. Una vez de que este programa trabaje correctamente, intenta añadirle algo que se te ocurra. Usa un programa parecido a éste para imprimir cheques en blanco o admisiones a un club de amigos.

Ejecución

```
¿CUAL ES TU NOMBRE? CARLOS LUJAN
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
*                                                               *
*                                                               *
*                                                               *
*                                                               *
*                                                               *
*                                                               *
*          PROBADERO DE CABALLOS LA JOYA                        *
*                                                               *
*                    CERTIFICAMOS QUE                           *
*                                                               *
*                                                               *
*                                                               *
*                                                               *
*                       CARLOS LUJAN                            *
*          HA TERMINADO CON EXITO UN CURSO                      *
*               DE SALTO A CABALLO EN                           *
*        NUESTRO PROBADERO DE GETXO, VIZCAYA                    *
*                                                               *
*                                                               *
*                                                               *
*                                                               *
*                                                               *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
```

Listado

```
100 DIM A$[25]
110 PRINT "¿CUAL ES TU NOMBRE";
120 INPUT A$
130 PRINT "* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * ";
135 PRINT "* * * * * * *"
140 FOR M=1 TO 5
150 PRINT "*";TAB(60);"*"
160 NEXT M
170 PRINT "*";TAB(21);"PROBADERO DE CABALLOS";
175 PRINT "LA JOYA";TAB(60);"*"
180 PRINT "*";TAB(60);"*"
190 PRINT "*";TAB(22);"CERTIFICAMOS QUE";
    TAB(60);"*"
210 FOR X=1 TO 4
220 PRINT "*";TAB(60);"*"
230 NEXT X
240 PRINT "*";TAB(22);A$;TAB(60);"*"
250 PRINT "*";TAB(11);"HA TERMINADO CON EXITO";
255 PRINT "UN CURSO";TAB(60);"*"
260 PRINT "*";TAB(10);"DE SALTO A CABALLO EN";
    TAB(60);"*"
270 PRINT "*";TAB(14);"NUESTRO PROBADERO DE";
275 PRINT "GETXO, VIZCAYA";TAB(60);"*"
280 FOR M=1 TO 5
290 PRINT "*";TAB(60);"*"
300 NEXT M
305 PRINT "* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * ";
307 PRINT "* * * * * * *"
310 END
```

LISTA DE VARIABLES

A$: nombre de la persona.

10 SUBINDICES

Dónde almacenar la información

Una variable numérica puede almacenar más de un número, si tiene subíndices. Una variable con subíndices se escribe A(3), donde A es el nombre de la variable y el número dentro del paréntesis es el subíndice. El subíndice determina cuál de los números almacenados en esa variable es el que hay que usar. Por ejemplo: si tienes tres números en A, entonces A(1) es el primer número, A(2) es el segundo y A(3) es el tercero. Se puede hacer entrada de datos, impresión de datos y cálculos con variables con subíndices, de la misma manera que lo hacemos con otras variables de tipo numérico normal.

EL MEJOR JUGADOR

Vamos a hacer un programa que determina quién es el mejor jugador de un equipo de fútbol. Vamos a puntuar a cada uno de los seis jugadores que tú creas que sean los mejores en tres categorías, calculando el programa la puntuación de cada uno.

Intenta modificar el programa para que sirva para más de seis jugadores. Modifícalo también de forma que puedas emplear otras categorías.

Ejecución

```
PROGRAMA QUE SIRVE PARA DETERMINAR
EL JUGADOR MEJOR DE UN EQUIPO.
TOMA LOS SEIS JUGADORES QUE
CONSIDERAS QUE SON LOS MEJORES.
TIENES QUE CLASIFICARLOS EN LAS
SIGUIENTES CATEGORIAS,
PUNTUANDO DEL 1 AL 5:
          CONOCIMIENTOS FUTBOLISTICOS
          DEDICACION
          PREPARACION
EL ORDENADOR VA A CALCULAR A
CONTINUACION LA PUNTUACION GENERAL.

JUGADOR 1?1,2,3
JUGADOR 2?2,2,5
JUGADOR 3?1,5,5
JUGADOR 4?4,3,4
JUGADOR 5?2,3,4
JUGADOR 6?5,3,4
LA CLASIFICACION ES COMO SIGUE

JUGADOR   CONOCI-   DEDI-    PREPA-    PUNTUACION
          MIENTOS   CACION   RACION
    1         1        2        3          11
    2         2        2        5          18
    3         1        5        5          18
    4         4        3        4          23
    5         2        3        4          17
    6         5        3        4          26
```

Listado

```
95 DIM S(6),A(6),G(6),T(6)
100 PRINT "ESTE PROGRAMA SIRVE PARA DETERMINAR "
105 PRINT "EL JUGADOR MEJOR DE UN EQUIPO"
110 PRINT "TOMA LOS SEIS JUGADORES QUE"
115 PRINT "CONSIDERAS QUE SON LOS MEJORES"
120 PRINT "TIENES QUE CLASIFICARLOS EN LAS"
130 PRINT "SIGUIENTES CATEGORIAS,
PUNTUANDO DEL 1 AL 5:"
140 PRINT TAB(10),"CONOCIMIENTOS FUTBOLISTICOS"
150 PRINT TAB(10),"DEDICACION"
160 PRINT TAB(10),"PREPARACION"
170 PRINT "EL ORDENADOR VA A CALCULAR A"
```

```
175 PRINT "CONTINUACION LA PUNTUACION GENERAL"
180 PRINT
190 FOR I=1 TO 6
200 PRINT "JUGADOR";I;
210 INPUT S(I),A(I),G(I)
220 NEXT I
230 FOR I=1 TO 6
240 T(I)=S(I) * 3 + A(1) + G(I) * 2
250 NEXT I
260 PRINT "LA CLASIFICACION ES COMO SIGUE"
265 PRINT
270 PRINT "JUGADOR  CONOCI-  DEDI-    PREPA- ";
272 PRINT " PUNTUACION"
275 PRINT "          MIENTOS  CACION   RACION"
300 FOR I=1 TO 6
310 PRINT "    ";I;"          ";S(I);"          ";
    A(I);"         ";G(I);"           ";T(I)
320 NEXT I
350 END
```

NOTAS:

Línea 95: La instrucción DIM se usa para variables numéricas igualmente. Reserva espacios para almacenar la información de una variable con subíndices. Puedes emplear los subíndices para acceder a cada número.

Línea 210: La puntuación del jugador 1 se coloca en S(1), A(1) y C(1), la puntuación del jugador 2 se coloca en S(2), etc.

Línea 240: Las variables con subíndices se llaman también "vectores".

LISTA DE VARIABLES

S: conocimientos;
A: dedicación;
G: preparación;
T: puntuación.

NOTAS SOBRE EL ORDENADOR

El espaciamiento producido por la coma (,) y el punto y coma (;) varía según cuál sea la versión del BASIC que se

utilice. Por ello, este programa no producirá en tu ordenador el mismo alineamiento en columnas que el que se muestra en la ejecución. Experimenta con los espacios incluidos en la instrucción PRINT a fin de encontrar los que convienen a tu ordenador.

BASIC del ATARI: Esta versión no permite variables dimensionales con subíndice en las instrucciones INPUT. Para solucionar esto, sustituye la línea 210 por:

```
205 INPUT X,Y,Z
206 LET S(I) = X
207 LET A(I) = Y
210 LET G(I) = Z
```

EXTRACTO BANCARIO

Vamos a imprimir el extracto bancario de tu cuenta. Este programa te servirá para ver cuánto ha aumentado o disminuido tu cuenta durante los últimos meses.

Ejecución

```
PROGRAMA PARA LA IMPRESION DE UN
EXTRACTO DE CUENTA CORRIENTE
¿SALDO INICIAL? 100
¿NUMERO DE MOVIMIENTOS EFECTUADOS? 4
TECLEAR LOS DEPOSITOS O REINTEGROS
EFECTUADOS
LOS REINTEGROS VAN PRECEDIDOS DEL
SIGNO (-).
¿IMPORTE 1? 200
¿IMPORTE 2? 300
¿IMPORTE 3?-500
¿IMPORTE 4? 100

          **** EXTRACTO DE CUENTA CORRIENTE ****

                SALDO INICIAL  100 PTAS
```

NUMERO	IMPORTE	SALDO
1	200	300
2	300	600
3	-500	100
4	100	200

SALDO FINAL 200 PTAS

Listado

```
100 DIM T(15),D(14)
110 PRINT "PROGRAMA PARA LA IMPRESION DE UN"
115 PRINT "EXTRACTO DE CUENTA CORRIENTE"
120 PRINT "¿SALDO INICIAL";
130 INPUT A
140 PRINT "¿NUMERO DE MOVIMIENTOS EFECTUADOS";
150 INPUT N
160 PRINT "TECLEAR LOS DEPOSITOS O REINTEGROS
EFECTUADOS"
170 PRINT "LOS REINTEGROS VAN PRECEDIDOS DEL
SIGNO (-)."
180 FOR I=1 TO N
190 PRINT "¿IMPORTE";I;
200 INPUT D(I)
210 NEXT I
220 T(I) = A
230 FOR I=1 TO N
240 T(I+1)=T(I)+D(I)
250 NEXT I
260 PRINT
261 PRINT
270 PRINT TAB(9);"**** EXTRACTO DE CUENTA ";
275 PRINT "CORRIENTE ****"
280 PRINT
281 PRINT
290 PRINT TAB(13);"SALDO INICIAL  ";A;" PTAS"
300 PRINT
301 PRINT
310 PRINT "NUMERO","IMPORTE","SALDO"
320 PRINT
323 PRINT
330 FOR I=1 TO N
```

```
340 PRINT I,D(I),T(I+1)
350 NEXT I
360 PRINT
361 PRINT
370 PRINT TAB(15);"SALDO FINAL  ";T(N + 1);
    " PTAS"
380 END
```

NOTAS:

Línea 240: Intenta hacer el proceso que efectúa el ordenador calculando todo tú mismo. ¿Por qué el programa almacena el resultado en T(I+1)?

LISTA DE VARIABLES

A: sueldo inicial;
D: depósitos o reintegros;
T: balance final.

NOTAS SOBRE EL ORDENADOR

BASIC del ATARI:

Sustituir la línea 200 por:

```
200 INPUT X
205 D(I) = X
```

TRIANGULO DE PASCAL

Los números que aparecen en este programa tienen una propiedad interesante. ¿Sabes cuál es? Se llama el triángulo de Pascal, pues fue este matemático quien inventó esta disposición de números.

Ejecución

```
HE AQUI EL TRIANGULO DE PASCAL

                    0
                1       1
            1       2       1
        1       3       3       1
    1       4       6       4       1
1       5       10      10      5       1
```

Listado

```
100 PRINT "HE AQUI EL TRIANGULO DE PASCAL"
110 DIM E(10,10)
120 LET M=35
130 REM**PONER LOS NUMEROS EN LA MATRIZ
140 LET E(1,1)=0
150 LET N=6
160 FOR R=2 TO N
170 E(R,1)=1
180 FOR S=2 TO R-1
190 E(R,S)=E(R-1,S-1)+E(R-1,S)
200 NEXT S
205 E(R,R)=1
210 NEXT R
220 REM**AHORA IMPRIMIR EL TRIANGULO
240 FOR I=1 TO N
250 PRINT TAB(M-(I-1)*6);
260 FOR J=1 TO I
270 PRINT E(I,J);"      ";
280 NEXT J
290 PRINT
300 NEXT I
310 END
```

NOTAS:

Línea 190: Esta instrucción calcula cada línea de números. Observa cómo se suman números del mismo vector.

Línea 110: El vector E tiene dos subíndices. Se llama un vector de dos dimensiones. Un vector de dos dimensiones tiene líneas y columnas. En este caso, el vector E tiene 10 líneas y 10 columnas.

LISTA DE VARIABLES

E: contiene los números del triángulo de Pascal;
N: número de líneas a imprimir.

BATALLA NAVAL

En este programa juegas con el ordenador a una batalla naval. Despliega tus barcos en una cuadrícula de 4 x 4 con

cada barco ocupando un cuadrado, haciendo lo mismo el ordenador. A continuación, dispara.

Si te resulta aburrido, mira de cambiar el programa para variar la cuadrícula o el número de barcos.

Ejecución

```
                    BATALLA NAVAL

¿QUIERES LEER LAS INSTRUCCIONES(S/N)? S
TIENES UNA FLOTA DE 6 BARCOS.
CADA BARCO ESTA
NUMERADO CON 1,2, O 3
(2 BARCOS PARA CADA NUMERO).
SE USA UNA CUADRICULA DE 4 × 4.
Y TANTO TU COMO
EL ORDENADOR DISPARAN TORPEDOS
AL CONTRARIO.
CUANDO EL ORDENADOR TE INDIQUE,
TECLEA TU DISPARO
(EN LA FORMA 2,3 SIN QUE
PASE DE 4). CUANDO
EL ORDENADOR DISPARE,
SI ALCANZA A UN BARCO
TECLEA CUAL ES EL BARCO ALCANZADO.
SI EL ORDENADOR FALLA
TECLEA UN 4.  EL PRIMERO
QUE DESTRUYA LA FLOTA
DE SU CONTRARIO, GANA.
¡SUERTE!


UN DISPARO A  2      ,  1
? 4
TENGO UN TOTAL DE PUNTOS DE  0
AHORA INTENTA TU - TECLEA TU DISPARO? 2,3
HAS FALLADO
UN DISPARO A  1      ,  3
? 4
TENGO UN TOTAL DE PUNTOS DE  0
AHORA INTENTA TU - TECLEA TU DISPARO? 1,1

*    *    *    B    O    O    M    *    *    *
ME DISTE EN 3
```

```
TIENES UN TOTAL DE PUNTOS DE 3
UN DISPARO A  2      ,  2
? 3

*    *    *    B    A    N    G    *    *    *
TENGO UN TOTAL DE PUNTOS DE  3
AHORA INTENTA TU - TECLEA TU DISPARO? 2,2
HAS FALLADO
UN DISPARO A  3      ,  1
? 4
TENGO UN TOTAL DE PUNTOS DE  3
AHORA INTENTA TU - TECLEA TU DISPARO? 3,3

*    *    *    B    O    O    M    *    *    *
ME DISTE EN 1
TIENES UN TOTAL DE PUNTOS DE  4
```

Listado

```
100 DIM U$[1]
105 REM**ESTE PROGRAMA SIMULA UNA BATALLA DE
    BARCOS
110 PRINT TAB(27);"BATALLA NAVAL"
115 PRINT
120 PRINT
125 PRINT
130 PRINT "¿QUIERES LEER LAS INSTRUCCIONES(S/N)";
135 INPUT U$
140 IF U$="N" THEN 205
145 PRINT "TIENES UNA FLOTA DE 6 BARCOS.
CADA BARCO ESTA"
150 PRINT "NUMERADO CON 1,2, O 3
(2 BARCOS PARA CADA NUMERO)."
155 PRINT "SE USA UNA CUADRICULA DE 4 x 4.
Y TANTO TU COMO"
160 PRINT "EL ORDENADOR DISPARAN TORPEDOS
AL CONTRARIO."
165 PRINT "CUANDO EL ORDENADOR TE INDIQUE,
TECLEA TU DISPARO"
170 PRINT "(EN LA FORMA 2,3 SIN QUE
PASE DE 4). CUANDO"
175 PRINT "EL ORDENADOR DISPARE,
SI ALCANZA A UN BARCO"
176 PRINT "TECLEA CUAL ES EL BARCO ALCANZADO.
SI EL ORDENADOR FALLA"
```

```
177  PRINT "TECLEA UN 4.  EL PRIMERO
QUE DESTRUYA LA FLOTA"
180  PRINT "DE SU CONTRARIO, GANA.
¡SUERTE!"
185 PRINT
190 PRINT
195 PRINT
200 REM**DIMENSIONAR EL TAMAÑO DE LA CUADRICULA
205 DIM C[4,4],P[4,4]
210 DIM T(2)
215 REM**INICIALIZAR VECTORES CON CEROS**
220 FOR I=1 TO 4
225 FOR J=1 TO 4
230 C(I,J)=0
235 P(I,J)=0
240 NEXT J
245 NEXT I
250 T(1)=0
255 T(2)=0
260 REM**ASIGNAR A L EL TAMAÑO DE LA CUADRICULA
265 L=4
270 M=0
275 REM**ASIGNAR LOS BARCOS DEL ORDENADOR EN LA
    CUADRICULA**
280 FOR J=1 TO 2
285 FOR I=1 TO 3
290 R=INT(RND(1)*L)+1
295 S=INT(RND(1)*L)+1
300 C[R,S]=I
305 NEXT I
310 NEXT J
315 REM**CALCULAR EL DISPARO DEL ORDENADOR**
320 M=M+1
325 IF M>L*L THEN 465
330 R=INT(RND(1)*L)+1
335 S=INT(RND(1)*L)+1
340 IF P[R,S]>0 THEN 330
345 PRINT "UN DISPARO A";S", ";R
350 INPUT H
355 P(R,S)=H
360 IF H=4 THEN 380
365 PRINT "*    *    *    B    A    N    G    *";
367 PRINT "    *    *"
370 T[1]=T[1]+H
375 IF T[1]>11 THEN 465
```

```
380 PRINT "TENGO UN TOTAL DE PUNTOS DE";T[1]
385 PRINT "AHORA INTENTA TU - TECLEA TU DISPARO
    ";
390 INPUT R,S
395 IF C[R,S]=5 THEN 415
400 IF C[R,S]>0 THEN 425
405 PRINT "HAS FALLADO"
410 GOTO 320
415 PRINT "¡AY! YA LE HAS DADO"
420 GOTO 320
425 PRINT CHR$(7)
430 PRINT "*     *     *     B     O     O     M";
432 PRINT "     *     *     *"
435 PRINT "ME DISTE EN";C[R,S]
440 T[2]=T[2]+C[R,S]
445 PRINT "TIENES UN TOTAL DE PUNTOS DE";T[2]
450 C[R,S]=5
455 IF T[2]>11 THEN 465
460 GOTO 320
465 PRINT TAB(23)"JUEGO TERMINADO"
470 IF T[2]>T[1] THEN 485
475 PRINT "¡¡¡EL ORDENADOR HA GANADO!!!"
480 GOTO 490
485 PRINT "¡¡¡TU HAS GANADO!!!"
490 PRINT
495 PRINT
500 PRINT
505 PRINT "QUIERES JUGAR OTRA VEZ CON UNA NUEVA
FLOTA (S/N)";
510 INPUT U$
515 IF U$="SI" THEN 115
520 PRINT
525 PRINT "¡QUE TENGAS MAS SUERTE LA PROXIMA
VEZ!"
530 PRINT
535 END
```

NOTAS:

Línea 130: Cuando las instrucciones de un juego son largas, esta instrucción da la ocasión para saltarse las instrucciones.

Línea 205: C y P son dos vectores de dos dimensiones. Estos vectores simulan una cuadrícula. Cada número ocupa una celda de la cuadrícula.

Línea 355: Cada vez que el ordenador dispara, el resultado del disparo se coloca en el vector del jugador. Esto hace que el ordenador no dispare dos veces al mismo lugar.

LISTA DE VARIABLES

C: cuadrícula del ordenador;
P: cuadrícula del jugador;
T: puntuación de cada uno.

11 SUBRUTINAS

Un viaje de ida y vuelta

Las subrutinas son pequeños programas que un programa más grande usa una y otra vez. En vez de incluirlas cada vez que el programa las necesite, aparecen al final del mismo. La instrucción GOSUB colocada en el programa principal, indica al ordenador que abandone el programa y se dirija a la subrutina. Cuando la subrutina acaba, la instrucción RETURN indica al ordenador que vuelva al sitio de donde provenía.

CUMPLEAÑOS

¿Cuántos días faltan para tu cumpleaños? ¿Cuántos días faltan para Navidades? Este programa te lo indica. Convierte cada fecha a la fecha juliana y calcula la diferencia. La fecha juliana es el número de días que han transcurrido desde una fecha determinada, que en este programa es 1960. Observa que el programa ha de añadir días suplementarios para los años bisiestos.

Ejecución

```
ESTE PROGRAMA INDICA CUANTOS
DIAS FALTAN PARA UNA FECHA DETERMINADA
TECLEA LA FECHA DE HOY:
¿AÑO? 1981
¿MES (1 - 12)? 11
¿DIA? 4
TECLEA LA FECHA DE TU CUMPLEAÑOS:
¿AÑO? 1982
¿MES (1 - 12)? 4
¿DIA? 1
HAY 147 DIAS HASTA LA FECHA
```

```
DE TU CUMPLEAÑOS
¿REPITES OTRA VEZ? S
TECLEA LA FECHA DE TU CUMPLEAÑOS:
¿AÑO? 1981
¿MES (1 - 12)? 11
¿DIA? 30
HAY 26 DIAS HASTA LA FECHA
DE TU CUMPLEAÑOS
¿REPITES OTRA VEZ? N
```

Listado

```
100 DIM A$[1],D[12]
105 PRINT "ESTE PROGRAMA INDICA CUANTOS
DIAS FALTAN HASTA UNA FECHA DETERMINADA"
110 PRINT "TECLEA LA FECHA DE HOY:"
115 GOSUB 195
120 GOSUB 270
125 REM DETERMINA CUANTOS DIAS HAY DESDE 1960
130 GOSUB 310
135 C=T
140 PRINT "TECLEA LA FECHA DE TU CUMPLEAÑOS:"
145 GOSUB 270
150 GOSUB 310
155 N=T-C
160 PRINT "HAY";N;"DIAS HASTA LA FECHA
DE TU CUMPLEAÑOS"
165 PRINT "¿REPITES OTRA VEZ";
170 INPUT A$
175 IF A$ = "S" THEN 140
180 GOTO 360
185 REM ** SUBRUTINAS
190 REM ** PONE EN D EL NUMERO DE DIAS DE
      CADA MES
195 LET D[1]=31
200 LET D[2]=28
205 LET D[3]=31
210 LET D[4]=30
215 LET D[5]=31
220 LET D[6]=30
225 LET D[7]=31
230 LET D[8]=31
235 LET D[9]=30
240 LET D[10]=31
245 LET D[11]=30
```

```
250 LET D[12]=31
255 RETURN
260 REM ** SUBRUTINA
265 REM ** ENTRAR AÑO, MES Y DIA
270 PRINT "¿AÑO";
275 INPUT Y
280 PRINT "¿MES (1 - 12)";
285 INPUT M
290 PRINT "¿DIA";
295 INPUT A
300 RETURN
305 REM ** SUBRUTINA
310 REM ** CALCULA EL NUMERO DE
          DIAS DESDE 1960
315 T=Y-1960
320 L=INT(T/4)
325 T=(T-L)*365+L*366
330 FOR I=1 TO M-1
335 T=T+D[I]
340 NEXT I
345 REM ** SUMA LOS DIAS DE ESTE MES
350 T=T+A
355 RETURN
360 END
```

NOTAS:

Línea 115: La instrucción GOSUB indica al ordenador que ejecute la instrucción 195.

Línea 255: La instrucción RETURN indica al ordenador que vuelva hacia atrás y ejecute la línea siguiente a la instrucción GOSUB. Las subrutinas son muy útiles cuando se quiere hacer el mismo cálculo con diferentes números.

Línea 315-320: Esta instrucción indica cuántos años bisiestos hay desde 1960.

Líneas 330-340: Suma los días de todos los meses del año en curso.

Líneas 195-250: Ya que el número de días de cada mes no cambia, es más fácil poner estos valores en el programa. En caso contrario, habrías tenido que teclearlos cada vez que lo ejecutases.

LISTA DE VARIABLES

D: vector que contiene el número de días de cada mes;
Y: años;
M: mes;
A: día;
T: número de días desde 1960 hasta hoy;
C: número de días desde 1960 hasta el cumpleaños;
N: número de días entre T y C;
L: número de años bisiestos desde 1960.

CONCURSO MATEMATICO

Ahora vamos a probar tus conocimientos de matemáticas con el ordenador. Este programa sirve para hacer sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. El ordenador te da un problema y tú tienes que teclear la respuesta.

Intenta cambiar el programa de forma que lleve la cuenta de las contestaciones correctas.

Ejecución

```
TECLEA LA OPERACION MATEMATICA
QUE DESEAS
SIGNO DE SUMA: +
SIGNO DE RESTA: -
SIGNO DE MULTIPLICACION: *
SIGNO DE DIVISION: /
PARA TERMINAR: X
CUANDO YA NO QUIERAS HACER
EL MISMO TIPO DE OPERACION TECLEA -1
¿QUE OPERACION DESEAS? +
¿CUAL ES EL INTERVALO DE
LOS NUMEROS? 1,10
¿CUAL ES EL MAXIMO DE
RESPUESTAS INCORRRECTAS? 2
 5  +  3  =? 8
MUY BIEN
 5  +  2  =? 6
LO SIENTO, INTENTA OTRA VEZ
? 5
YA HAS HECHO 2 INTENTOS
```

```
LA RESPUESTA CORRECTA ES 7
 4  +  1  =?-1
¿QUE OPERACION DESEAS? -
¿CUAL ES EL INTERVALO DE
LOS NUMEROS? 1,10
¿CUAL ES EL MAXIMO DE
RESPUESTAS INCORRECTAS? 2
 6  -  1  =? 5
MUY BIEN
 3  -  1  =? 2
MUY BIEN
 7  -  5  =?-1
¿QUE OPERACION DESEAS? X
```

Listado

```
100 DIM O$(10),A$(1)
105 LET O$="+-*/X"
110 PRINT "TECLEA LA OPERACION MATEMATICA
QUE DESEAS"
115 PRINT "SIGNO DE SUMA: +"
120 PRINT "SIGNO DE RESTA: -"
125 PRINT "SIGNO DE MULTIPLICACION: *"
130 PRINT "SIGNO DE DIVISION: /"
135 PRINT "PARA TERMINAR: X"
140 PRINT "CUANDO YA NO QUIERAS HACER
EL MISMO TIPO DE OPERACION TECLEA -1"
145 PRINT "¿QUE OPERACION DESEAS";
150 INPUT A$
155 REM ** DETERMINAR EL NUMERO DE OPERACION
160 GOSUB 505
165 PRINT "¿CUAL ES EL INTERVALO DE
LOS NUMEROS";
170 INPUT J,K
175 PRINT "¿CUAL ES EL MAXIMO DE
RESPUESTAS INCORRECTAS";
180 INPUT T
185 REM ** GENERA DOS NUMEROS ALEATORIOS M Y N
190 GOSUB 370
195 I=0
200 ON A GOTO 210,245,285,325
205 REM ** SUMA
210 L=M+N
215 PRINT M;" + ";N; = ";
220 INPUT P
```

```
225 IF P<0 THEN 145
230 IF P=L THEN 435
235 GOSUB 455
240 GOTO 220
245 REM ** RESTA
250 L=M-N
255 PRINT M;" - ";N;" = ";
260 INPUT P
265 IF P<0 THEN 145
270 IF P=L THEN 435
275 GOSUB 455
280 GOTO 260
285 REM ** MULTIPLICACION
290 L=M*N
295 PRINT M;" * ";N;" = ";
300 INPUT P
305 IF P<0 THEN 145
310 IF P=L THEN 435
315 GOSUB 455
320 GOTO 300
325 REM ** DIVISION
330 L=M/N
335 PRINT M;" / ";N;" = ";
340 INPUT P
341 IF E>=T THEN 305
342 PRINT
343 IF W=6 THEN 250
345 IF P<0 THEN 145
350 IF P=L THEN 435
355 GOSUB 455
360 GOTO 300
365 REM ** SUBRUTINA
370 REM ** GENERAR 2 NUMEROS ALEATORIOS ENTRE
          LOS LIMITES J Y K
375 M=INT(RND(1)*K+1)
380 IF M<J THEN 375
385 N=INT(RND(1)*K+1)
390 IF N<J THEN 385
395 IF A=1 THEN 425
400 IF A=3 THEN 425
405 IF M<=N THEN 375
415 IF INT(M/N)*N=(M/N)*N THEN 425
420 GOTO 375
425 RETURN
430 REM ** SUBRUTINA
```

```
435 REM ** IMPRIME SI LA RESPUESTA ES CORRECTA
440 PRINT "¡MUY BIEN!"
445 GOTO 190
450 REM ** SUBRUTINA
455 REM ** IMPRIME SI LA RESPUESTA ES ERRONEA
460 I=I+1
465 IF I>T THEN 480
470 PRINT "LO SIENTO, INTENTA OTRA VEZ"
475 RETURN
480 PRINT "YA HAS HECHO";I ;"INTENTOS"
485 PRINT "LA RESPUESTA CORRECTA ES";L
490 GOTO 190
495 REM ** SUBRUTINA
500 REM ** OBTIENE EL NUMERO DE OPERACION DE A$
505 FOR A=1 TO 5
510 IF A$=MID$(D$,A,1) THEN 530
515 NEXT A
520 PRINT "TECLEA +,-,* o /"
525 GOTO 145
530 IF A=5 THEN 540
535 RETURN
540 END
```

NOTAS:

Línea 365: Es deseable que cada subrutina se inicie con una instrucción REM. De esta forma, puedes comprender fácilmente lo que hace cada subrutina y cambiar el programa.

Líneas 415-420: Estas instrucciones hacen que el resultado de dividir M entre N sea un número entero.

LISTA DE VARIABLES

A$: código de operación matemática;
J: límite inferior de números;
K: límite superior de números;
T: número de respuestas incorrectas;
I: número de respuestas;
A: número de operación;
M,N: números usados en los cálculos;
L: resultados de los cálculos;
P: respuesta del usuario.

BASIC del ATARI:

Sustituir la línea 510 por:

```
510 IF A$ = O$(A,A) THEN 530
```

BASIC del HP-2000:

Sustituir la línea 510 por:

```
510 IF A$ = O$(A,A) THEN 530
```

TI-BASIC:

Sustituir la línea 510 por:

```
510 IF A$ = SEG$(O$,A,1) THEN 530
```

TENIS

Vamos a jugar al tenis con el ordenador. Cada vez que la pelota vaya hacia ti, teclea un número del 1 al 4. Ten cuidado, el ordenador ha recibido lecciones de tenis.

Intenta cambiar el programa de forma que lleve cuenta de la puntuación. Intenta meter más jugadas o cambiar el programa de forma que dure más tiempo.

Ejecución

```
¿QUIERES LEER LAS
INSTRUCCIONES?S
ESTAS JUGANDO AL TENIS
CON EL ORDENADOR
EL PRIMER JUGADOR QUE SAQUE
4 PUNTOS GANA EL JUEGO
VALE: EL ORDENADOR YA TIENE
PREPARADA LA RAQUETA
EL ORDENADOR ECHA LA MONEDA
Y ELIGE SACAR
¿PREPARADO?  EMPEZAMOS
```

```
TIRA EL ORDENADOR: SAQUE CORTO
TU: TECLEA TU TIRADA (DEL 1 AL 4)? 1
GOLPE FLOJO ADELANTADO
ORDENADOR: LA PELOTA SE SALE DEL TERRENO
TU: TECLEA TU TIRADA (DEL 1 AL 4)? 3
REPITE JUGADA
SERVIDOR: 0
OPONENTE: 1

TIRA EL ORDENADOR: SAQUE LARGO
TU: TECLEA TU TIRADA (DEL 1 AL 4)? 2
GOLPE FLOJO ADELANTADO
ORDENADOR: LA PELOTA SE SALE DEL TERRENO
SERVIDOR: 0
OPONENTE: 2

TIRA EL ORDENADOR: FALTA
TIRA EL ORDENADOR: FALTA
FALTA DOBLE
SERVIDOR: 0
OPONENTE: 3

TIRA EL ORDENADOR: TIRO CORTO
TU: TECLEA TU TIRADA (DEL 1 AL 4)? 1
PELOTA AFUERA
SERVIDOR: 1
OPONENTE: 3

TIRA EL ORDENADOR: TIRO CORTO
GOLPE PROFUNDO ADELANTADO
ORDENADOR: GOLPE ALTO ADELANTADO
TU: TECLEA TU TIRADA (DEL 1 AL 4)? 1
LA PELOTA NO LLEGA AL
TERRENO CONTRARIO
SERVIDOR: 2
OPONENTE: 3
```

Listado

```
95 DIM A$[1]
100 PRINT "TENIS"
101 PRINT "¿QUIERES LEER LAS
INSTRUCCIONES";
102 INPUT A$
103 IF A$ = "N" THEN 105
```

```
104 GOSUB 650
105 DIM C(5)
106 T = 1
107 O = 0
108 S = 0
110 PRINT
111 F = 0
115 ON T GOTO 120,180
120 PRINT "TIRA EL ORDENADOR:
125 R = INT(RND(1) 5 + 1)
130 GOSUB 340
131 IF N = 0 THEN 135
132 IF N = 1 THEN 115
133 IF N = 2 THEN 275
135 PRINT "TU: ";
140 GOSUB 230
145 GOSUB 425
146 IF N = 1 THEN 275
150 PRINT "EL ORDENADOR: ";
155 R=INT ( RND (1) * 5 +1)
160 GOSUB 495
161 IF N = 1 THEN 275
165 PRINT "TU: ";
170 GOSUB 230
175 GOSUB 565
176 GOTO 275
180 PRINT "TU TIRAS: ";
185 GOSUB 230
190 GOSUB 340
191 IF N = 0 THEN 195
192 IF N = 1 THEN 115
193 IF N = 2 THEN 275
195 PRINT "EL ORDENADOR: ";
196 R = INT ( RND (1) *5 + 1)
200 GOSUB 425
201 IF N = 1 THEN 275
205 PRINT "TU: ";
210 GOSUB 230
215 GOSUB 495
216 IF N = 1 THEN 275
220 PRINT "EL ORDENADOR: ";
221 R = INT(RND(1) * 5 + 1)
225 GOSUB 565
226 GOTO 275
229 REM ** SUBRUTINA
```

```
230 REM ** OBTIENE EL TIRO DEL JUGADOR
235 PRINT "TECLEA TU TIRADA (DEL 1 AL 4)";
240 INPUT B
241 IF B > 4 THEN 243
242 GOTO 245
243 PRINT "TECLEA UN NUMERO DEL 1 AL 4"
244 GOTO 240
245 FOR I = 1 TO 4
250 J = INT(RND(1) * 5 + 1)
255 C(I) = J
260 NEXT I
265 R = C(B)
270 RETURN
275 REM ** IMPRIME LA PUNTUACION
280 PRINT "SERVIDOR: ";S
285 PRINT "OPONENTE: ";O
286 PRINT
290 IF S = 4 THEN 305
295 IF O = 4 THEN 315
300 GOTO 111
305 PRINT "EL SERVIDOR GANA"
310 GOTO 320
315 PRINT "EL OPONENTE GANA"
320 IF T = 1 THEN 330
325 GOTO 106
330 T = 2
335 GOTO 107
339 REM ** SUBRUTINA
340 REM ** RESULTADO DEL SERVIDOR
341 N = 0
345 ON R GOTO 350,360,370,405,415
350 PRINT "SAQUE CORTO"
355 RETURN
360 PRINT "SAQUE LARGO"
365 RETURN
370 PRINT "FALTA"
375 F = F + 1
380 IF F = 2 THEN 390
384 N = 1
385 RETURN
390 PRINT "FALTA DOBLE"
395 O = O + 1
399 N = 2
400 RETURN
405 PRINT "TIRO CORTO"
```

```
410 RETURN
415 PRINT "DIO EN LA RED"
420 GOTO 375
424 REM ** SUBRUTINA
425 REM ** RESULTADO DE LA VUELTA
426 N = 0
430 ON R GOTO 435,445,455,470,485
435 PRINT "GOLPE FLOJO ADELANTADO"
440 RETURN
445 PRINT "GOLPE FLOJO CORTO"
450 RETURN
455 PRINT "GOLPE EN RED"
460 S = S + 1
461 N = 1
465 RETURN
470 PRINT "PELOTA AFUERA"
475 S = S + 1
479 N = 1
480 RETURN
485 PRINT "GOLPE PROFUNDO ADELANTADO"
490 RETURN
494 REM ** SUBRUTINA
495 REM ** SEGUNDA VUELTA
499 N = 0
500 ON R GOTO 505,520,530,540,550
505 PRINT "PASA ROZANDO LA RED"
510 O = O + 1
514 N = 1
515 RETURN
520 PRINT "GOLPE ADELANTADO PROFUNDO"
525 RETURN
530 PRINT "GOLPE ADELANTADO CORTO"
535 RETURN
540 PRINT "GOLPE ALTO ADELANTADO"
545 RETURN
550 PRINT "LA PELOTA SE SALE DEL TERRENO"
551 N = 1
555 O = O + 1
560 RETURN
564 REM ** SUBRUTINA
565 REM ** PUNTUACION FINAL
570 ON R GOTO 575,590,605,620,635
575 PRINT "GOLPE BAJO LA LINEA"
580 O = O + 1
585 RETURN
```

```
590 PRINT "FUERA DE JUEGO"
595 S = S + 1
600 RETURN
605 PRINT "LA PELOTA NO LLEGA AL
TERRENO CONTRARIO"
610 S = S + 1
615 RETURN
620 PRINT "REPITE JUGADA"
625 O = O + 1
630 RETURN
635 PRINT "TE SALES DEL TERRENO"
640 S = S + 1
645 RETURN
650 REM ** SUBRUTINA DE INSTRUCCIONES
655 PRINT "ESTAS JUGANDO AL TENIS
CON EL ORDENADOR"
660 PRINT "EL PRIMER JUGADOR QUE SAQUE
4 PUNTOS GANA EL JUEGO"
665 PRINT "VALE: EL ORDENADOR YA TIENE
PREPARADA LA RAQUETA"
670 PRINT "EL ORDENADOR ECHA LA MONEDA
Y ELIGE SACAR"
675 PRINT "¿PREPARADO?  EMPEZAMOS"
680 RETURN
685 END
```

NOTAS:

Líneas 240-265: Esta subrutina usa un pequeño truco a fin de obtener un número aleatorio para entregar la respuesta al jugador.

Observa cómo cada subrutina hace una tarea. Esto te facilita los cambios que desees efectuar más adelante en el programa.

LISTA DE VARIABLES

T: determina quién hace una tirada: si T es igual a 1, juega el ordenador, si T es igual a 2, juegas tú;
S: puntuación para el que tira;
O: puntuación para el que recibe;
F: número de faltas;

R: número aleatorio que determina el resultado de la tirada;
B: número tecleado por el jugador;
A: resultado de la tirada del jugador;
N: determina si el juego se ha terminado.

12 JUEGOS

Cómo hacer aquello que te interesa

Ahora ya puedes escribir tus propios juegos de ordenador. La mayoría de los juegos de ordenador contienen un conjunto de instrucciones, opciones que el jugador puede tomar, cálculo de números aleatorios y un sistema de puntuación. Intenta probar estos juegos antes de nada y, luego, hazte algunos.

FIN DE SEMANA ESQUIANDO

Vas a salir con tus amigos para un fin de semana de esquí dentro de 6 semanas, a condición de que tengas suficiente dinero para el viaje. El viaje te va a costar 21.750 pts. Vamos a ver si puedes conseguirlas.

Puedes cambiar el programa de forma que el ahorro esté dirigido hacia la compra de un equipo de camping o algo diferente. Intenta cambiar igualmente los trabajos con los que ganas dinero.

Ejecución

```
¿DESEAS LEER LAS INSTRUCCIONES?S
TIENES 6 SEMANAS PARA GANARTE  21750
PESETAS PARA IR A ESQUIAR UN FIN DE SEMANA
PUEDES ESCOGER ENTRE 3 TRABAJOS:
1.- RECOGIDA DE PAPEL: GANAS 3.750
                  PESETAS A LA SEMANA
2.- CUIDADO DE NIÑOS: GANAS 187,50
                   PESETAS A LA HORA
3.- LAVADO DE COCHES:   GANAS  300
                    PESETAS POR COCHE
```

```
TECLEA  EL  NUMERO  DEL   TRABAJO
SELECCIONADO (1, 2, 3):
SI TRABAJAS MUCHO Y  TIENES  SUERTE
CONSEGUIRAS EL DINERO EN EL TIEMPO PREVISTO
FELICES VACACIONES
SELECCIONA EL TRABAJO DESEADO? 2
2.- CUIDADO DE NIÑOS: GANAS 187,50
                              PESETAS A LA HORA

SEMANA NUMERO 1
LOS PADRES DE LA CRIATURA TE QUIEREN
MUCHO Y TE DAN UNA PROPINA DE 600 PESETAS
HASTA AHORA HAS GANADO 4350 PESETAS

¿QUIERES CAMBIAR DE TRABAJO?N

SEMANA NUMERO 2
LOS PADRES DE LA CRIATURA TE QUIEREN
MUCHO Y TE DAN UNA PROPINA DE 600 PESETAS
HASTA AHORA HAS GANADO 8700 PESETAS

¿QUIERES CAMBIAR DE TRABAJO?N

SEMANA NUMERO 3
EL NIÑO HA TENIDO UN HERMANITO
TE AUMENTAN EL SUELDO A 4725 PTAS.
HAS GANADO 4725 PESETAS
HASTA  AHORA HAS GANADO 13425 PESETAS

¿QUIERES CAMBIAR DE TRABAJO?N

SEMANA NUMERO 4
TUS ESTUDIOS TE IMPIDEN DEDICARTE AL
CUIDADO DE CRIOS
SOLO GANAS 2550 PESETAS
BUSCATE OTRO TRABAJO
HASTA AHORA HAS GANADO 15975 PESETAS
SELECCIONA EL TRABAJO DESEADO? 1
1.- RECOGIDA DE PAPEL: GANAS 3.750
                    PESETAS A LA SEMANA

SEMANA NUMERO 5
TE DAN BUENAS PROPINAS ESTA VEZ
TE HAS GANADO CON ELLO 4350 PESETAS
HASTA AHORA HAS GANADO 20325 PESETAS
```

```
¿QUIERES CAMBIAR DE TRABAJO?N

SEMANA NUMERO 6
LA LLUVIA TE ESTROPEA LA MERCANCIA
ESTA SEMANA SOLO GANAS 1.875 PESETAS
HASTA AHORA HAS GANADO 22.000 PESETAS

¡FELICES VACACIONES!
HAS GANADO 22.200 PESETAS EN 6 SEMANAS

¿QUIERES PROBAR DE NUEVO?S

SELECCIONA EL TRABAJO DESEADO? 3
3.- LAVADO DE COCHES:   GANAS  300
                    PESETAS POR COCHE

SEMANA NUMERO 1
UN AMIGO VIENE A AYUDARTE
GANAS 4.800 PESETAS
HASTA AHORA HAS GANADO 4.800 PESETAS

¿QUIERES CAMBIAR DE TRABAJO?N

SEMANA NUMERO 2
UN AMIGO VIENE A AYUDARTE
GANAS 4.800 PESETAS
HASTA AHORA HAS GANADO 9.600 PESETAS
```

Listado

```
95 DIM A$[1]
100 PRINT "¿DESEAS LEER LAS INSTRUCCIONES";
110 INPUT A$
120 IF A$ = "S" THEN 800
130 LET T = 21750
140 LET W = 0
145 LET E = 0
150 PRINT "SELECCIONA EL TRABAJO DESEADO";
160 INPUT J
165 GOSUB 400
170 REM NUMERO DE SEMANA
180 LET W = W + 1
185 PRINT
200 PRINT "SEMANA NUMERO";W
```

```
210 ON J GOTO 500,600,700
250 PRINT "NO LO CONSEGUISTE, LO SIENTO"
260 PRINT "OTRA VEZ SERA"
270 PRINT "¿QUIERES PROBAR DE NUEVO";
280 INPUT A$
290 IF A$ = "S" THEN 130
300 GOTO 999
305 PRINT
306 PRINT "¡FELICES VACACIONES!"
310 PRINT "HAS GANADO ";E;"PESETAS EN";
        W;"SEMANAS"
315 PRINT
320 GOTO 270
340 PRINT "HASTA AHORA HAS GANADO";E;"PESETAS"
341 IF E > = T THEN 305
342 PRINT
343 IF W = 6 THEN 250
345 IF F = 1 THEN 150
350 PRINT "¿QUIERES CAMBIAR DE TRABAJO";
360 INPUT A$
370 IF A$ = "S" THEN 150
380 GOTO 180
395 REM *** SUBRUTINA
400 REM ** DESCRIPCION DE TRABAJOS
410 ON J GOTO 415,430,445
415 PRINT "1.- RECOGIDA DE PAPEL: GANAS 3.750
                          PESETAS A LA SEMANA"
420 RETURN
430 PRINT "2.- CUIDADO DE NIÑOS: GANAS 187,50
                            PESETAS A LA HORA"
441 RETURN
445 PRINT "3.- LAVADO DE COCHES:   GANAS  300
                            PESETAS POR COCHE"
455 RETURN
500 REM ** RECOGIDA DE PAPEL
510 LET R = INT ( RND (1) * 6 + 1)
515 LET F = 0
520 ON R GOTO 525,545,560,575,585,592
525 PRINT "VENDES 16 PAQUETES DE MAS "
526 PRINT "HAS GANADO 4275 PESETAS MAS"
530 LET E = E + 4275
540 GOTO 340
545 PRINT "TE DAN BUENAS PROPINAS ESTA VEZ"
546 "TE HAS GANADO CON ELLO 4350 PESETAS"
550 LET E = E + 4350
```

```
555 GOTO 340
560 PRINT "TE DAN UNA BONIFICACION EXTRA"
561 PRINT "ESTO TE SUPONE 3.750 PESETAS MAS"
565 LET E = E + 3.750
570 GOTO 340
575 PRINT "NO HAS PODIDO RECOGER PAPEL
ESTA SEMANA Y PIERDES TU SALARIO"
580 LET F = 1
581 GOTO 340
585 PRINT "LA LLUVIA TE ESTROPEA LA MERCANCIA"
586 PRINT "ESTA SEMANA SOLO GANAS 1.875 PESETAS"
590 LET E = E + 1875
591 GOTO 340
592 PRINT "LA TRAPERIA CIERRA Y PIERDES
EL TRABAJO "
593 PRINT "ESCOJE OTRO TRABAJO"
595 F = 1
599 GOTO 340
600 REM ** CUIDADO DE NIÑOS
601 R = INT(RND(1) * 6 + 1)
602 F = 0
603 ON R GOTO 605,615,630,645,660,675
605 PRINT "EL CRIO SE PONE MALO Y NO TRABAJAS
MAS QUE MEDIA SEMANA"
610 PRINT "HAS GANADO SOLO 1.875 PESETAS Y TIENES
QUE BUSCAR OTRO TRABAJO"
611 E = E + 1.875
612 F = 1
613 GOTO 340
615 PRINT "LOS PADRES NO ESTAN CONTENTOS CON TU
TRABAJO Y TE DESPIDEN. BUSCATE OTRO TRABAJO"
617 PRINT "SOLO HAS GANADO 1.500 PESETAS"
620 E = E + 1500
622 F = 1
625 GOTO 340
630 PRINT "TUS ESTUDIOS TE IMPIDEN DEDICARTE AL
CUIDADO DE CRIOS"
631 PRINT "SOLO GANAS 1.200 PESETAS"
632 PRINT "BUSCATE OTRO TRABAJO"
633 F = 1
635 E = E + 1.200
640 GOTO 340
645 PRINT "LOS PADRES DE LA CRIATURA TE QUIEREN
MUCHO Y TE DAN UNA PROPINA DE 600 PESETAS"
650 E = E + 600
```

```
655 GOTO 340
660 PRINT "EL NIÑO HA TENIDO UN HERMANITO"
661 PRINT "TE AUMENTAN EL SUELDO A 4725 PTAS."
665 E = E + 4725
670 GOTO 340
675 PRINT "LOS PADRES HAN VUELTO MAS TARDE DE
LO ESPERADO Y TE DAN "
676 PRINT "4.500 PESETAS ESTA VEZ"
680 E = E + 4.500
685 GOTO 340
700 REM ** LAVADO DE COCHES
701 R = INT( RND(1) * 6 +1)
705 F =0
706 ON R GOTO 710,720,730,745,765,780
710 PRINT "TE HAN DADO ALGUNAS PROPINAS FUERTES"
711 PRINT "GANAS ESTA VEZ 5.250 PESETAS"
715 E = E + 5.250
716 GOTO 340
720 PRINT "TIENES UN MONTON DE CLIENTES"
721 PRINT "GANAS 5.700 PESETAS"
725 E = E + 5.700
726 GOTO 340
730 PRINT "UN AMIGO VIENE A AYUDARTE"
731 PRINT "GANAS 4.800 PESETAS"
735 E = E + 4.800
740 GOTO 340
745 PRINT "LLUEVE Y NO TIENES CLIENTES"
746 PRINT "NO GANAS NI TORTA, BUSCA OTRA COSA"
750 F = 1
755 GOTO 340
765 PRINT  "LOS  ASUNTOS NO VAN  MUY  BIEN"
766 PRINT "SOLO HAS GANADO 2.700 PESETAS"
770 E = E + 2.700
775 GOTO 340
780 PRINT "ALGUNOS CLIENTES NO ESTAN SATISFECHOS
DE COMO QUEDARON LOS CRISTALES DE LAS VENTANAS"
781 PRINT "SOLO GANAS 187.5 PESETAS."
785 E = E + 187.5
790 GOTO 340
800 REM ** INSTRUCCIONES PARA EL JUEGO
805 PRINT "TIENES 6 SEMANAS PARA GANARTE  21.750
PESETAS PARA IR A ESQUIAR UN FIN DE SEMANA"
810 PRINT "PUEDES ESCOGER ENTRE 3 TRABAJOS"
815 FOR J = 1 TO 3
820 GOSUB 400
```

```
821 PRINT
825 NEXT J
826 PRINT "TECLEA EL NUMERO DEL TRABAJO
SELECCIONADO (1, 2, 3):"
830 PRINT  "SI TRABAJAS MUCHO Y  TIENES  SUERTE
CONSEGUIRAS EL DINERO EN EL TIEMPO PREVISTO"
840 PRINT "FELICES VACACIONES"
845 GOTO 130
999 END
```

NOTAS:

Este es un juego de ordenador característico. Cambiando las instrucciones que aparecen, puedes construir otros parecidos.

Líneas 100-120: Permite saltar las instrucciones del juego a aquellos que ya las conocen.

Líneas 130-145: Inicializa, es decir, coloca los valores iniciales de las variables usadas en el juego.

Líneas 150-210: Te pregunta el tipo de trabajo a efectuar y salta a las líneas del programa que se refieren al mismo.

Líneas 500-599: Si el jugador escoge la recogida de papel, el ordenador determina de forma aleatoria el dinero ganado.

Líneas 600-685: Si el jugador escoge el cuidado de niños, el ordenador determina aleatoriamente el dinero ganado.

Líneas 700-790: Si el jugador escoge el lavado de coches, el ordenador determina aleatoriamente el dinero ganado.

Líneas 800-825: Imprime las instrucciones.

Líneas 826-845: El jugador gana e imprime la felicitación.

LISTA DE VARIABLES

T: importe total necesitado para las vacaciones;
W: número de semanas;
E: dinero ganado hasta ese momento;
J: número de empleo seleccionado;

F: se usa para el control de la opción escogida por el jugador; si F = 1, el jugador tiene que cambiar de trabajo;
R: número aleatorio que determina la situación que se le presenta al jugador cada semana.

(Programa original de Bill Rehor y Slaton Lipscomb.)

CARRERA A PIE

Vas a participar en una carrera que cruza una sierra. En tu mochila tienes comida para cinco días y en tu cantimplora tienes agua. Has de intentar ser el primero que llegue a la meta.

En este programa puedes añadir obstáculos si quieres que presente nuevas dificultades.

Ejecución

```
CARRERA A PIE
¿QUIERES INSTRUCCIONES? S
TE HAS APUNTADO A UNA CARRERA
DE 80 KMS. A TRAVES DEL CAMPO
TIENES COMIDA PARA 5 DIAS
Y AGUA PARA UN SOLO DIA
TIENES QUE ESCOGER LA VELOCIDAD
A LA QUE VAS A ANDAR CADA DIA, COMO TE
INDICAMOS A CONTINUACION
1  ANDAS MENOS DE 16 KMS.
2  ANDAS 16 KMS.
3  ANDAS MAS DE 16 KMS.
4  TE QUEDAS EN EL CAMPAMENTO
SI TE PIERDES, TIENES
QUE PEDIR AYUDA POR RADIO. PIERDES SI:
- TE QUEDAS SIN AGUA
  DURANTE DOS DIAS
- TE QUEDA COMIDA
  PARA MENOS DE DOS DIAS
```

```
DIA 1
¿ESCOGE TU VELOCIDAD? 4,8
ANDAS 17,6 KILOMETROS ESTE DIA
TOMAS UN CAMINO EQUIVOCADO
Y PIERDES 3,2 KMS.
TE ENCUENTRAS CON
OTROS CORREDORES. TE DAN COMIDA Y AGUA
TRAS UNA DURA JORNADA,
ACAMPAS EN UN LUGAR SEGURO
HOY HAS HECHO 14.4 KILOMETROS
EN TOTAL HAS ANDADO 14.4 KILOMETROS
HAS DORMIDO BIEN Y ESTAS
PREPARADO PARA HACER UNA BUENA MARCHA
DIA 2
¿ESCOGE TU VELOCIDAD? 3.2
ANDAS 16 KILOMETROS ESTE DIA
TOMAS UN CAMINO EQUIVOCADO
Y PIERDES 3,2 KMS.
ENCUENTRAS UN ATAJO Y
GANAS 3,2 KMS.
TRAS UNA DURA JORNADA,
ACAMPAS EN UN LUGAR SEGURO
HOY HAS HECHO 16 KILOMETROS
EN TOTAL HAS ANDADO 30.4 KILOMETROS
HAS DORMIDO BIEN Y ESTAS
PREPARADO PARA HACER UNA BUENA MARCHA
DIA 3
¿ESCOGE TU VELOCIDAD? 3
ANDAS 22.4 KILOMETROS ESTE DIA
ENCUENTRAS UN ATAJO Y
GANAS 3,2 KMS.
CRUZAS UN RIO Y
LLENAS TU CANTIMPLORA
TRAS UNA DURA JORNADA,
ACAMPAS EN UN LUGAR SEGURO
HOY HAS HECHO 25.6 KILOMETROS
EN TOTAL HAS ANDADO 56 KILOMETROS
HAS DORMIDO BIEN Y ESTAS
PREPARADO PARA HACER UNA BUENA MARCHA
DIA 4
¿ESCOGE TU VELOCIDAD? 2
ANDAS 16 KILOMETROS ESTE DIA
ENCUENTRAS UN ATAJO Y
GANAS 3,2 KMS.
TOMAS UN CAMINO EQUIVOCADO
```

```
Y PIERDES 3,2 KMS.
TRAS UNA DURA JORNADA,
ACAMPAS EN UN LUGAR SEGURO
HOY HAS HECHO 16 KILOMETROS
EN TOTAL HAS ANDADO 72 KILOMETROS
UN OSO SE HA LLEVADO TU MOCHILA
PERO TE QUEDA LA CANTIMPLORA
DIA 5
¿ESCOGE TU VELOCIDAD? 3
ANDAS 19.2 KILOMETROS ESTE DIA
CRUZAS UN RIO Y
LLENAS TU CANTIMPLORA
TOMAS UN CAMINO EQUIVOCADO
Y PIERDES 3,2 KMS.
TRAS UNA DURA JORNADA,
ACAMPAS EN UN LUGAR SEGURO
HOY HAS HECHO 16 KILOMETROS
EN TOTAL HAS ANDADO 88 KILOMETROS
TE FELICITO, HAS ALCANZADO
LA META
HAS LLEGADO EL PRIMERO,
HAS GANADO
QUIERES CONCURSAR
¿OTRA VEZ?N
```

Listado

```
95 DIM A$[1]
100 PRINT "CARRERA A PIE"
105 PRINT "¿QUIERES INSTRUCCIONES";
110 INPUT A$
115 IF A$ = "S" THEN 650
120 F = 5
122 G = 0
125 A = 1
130 W = 1
135 D = 5
140 M = 0
145 S = 0
150 E = 0
155 PRINT "DIA";A
160 A = A + 1
185 PRINT "ESCOGE TU VELOCIDAD";
190 INPUT J
195 ON J GOTO 200,215,230,300
```

```
200 LET S = RINT( RND(1) * 8 + 1)
205 PRINT "ANDAS";S;"KILOMETROS ESTE DIA"
210 GOTO 350
215 LET S = 10
220 PRINT "ANDAS";S;"KILOMETROS ESTE DIA"
225 GOTO 350
230 LET S = INT ( RND (1) * 15 + 1)
235 IF S ( 11 THEN 230
240 PRINT "ANDAS";S;"KILOMETROS ESTE DIA"
245 LET R = INT( RND(1) * 6 + 1)
250 ON R GOTO 255,270,350,350,350,350
255 PRINT "TIENES AMPOLLAS. HACES 4 KMS. SOLO"
260 S = 4
265 GOTO 470
270 PRINT "TE TROPIEZAS CON UN TRONCO
Y LA MOCHILA SE TE CAE A UN ARROYO"
275 F = 0
280 GOTO 470
200 LET S = 0
305 PRINT "HOY TE QUEDAS EN EL CAMPAMENTO"
310 LET R = INT( RND(1) * 3 + 1)
315 ON R GOTO 320,330,485
320 PRINT "VIENE LA GUARDIA CIVIL
Y TE DETIENE"
325 GOTO 765
330 PRINT "TE RECUPERAS ANTES
DE LO QUE PENSABAS"
335 PRINT "HOY ANDAS 6,4 KMS."
340 S = 6.4
345 GOTO 350
350 REM ** LO QUE TE SUCEDE DURANTE EL DIA
355 FOR I = 1 TO 2
360 LET R = INT( RND(1) * 6 + 1)
365 ON R GOTO 370,385,400,415,430,450
370 PRINT "TOMAS UN CAMINO EQUIVOCADO
Y PIERDES 3,2 KMS."
375 S = S - 3.2
380 GOTO 465
385 PRINT "ENCUENTRAS UN ATAJO Y
GANAS 3,2 KMS."
390 S = S + 3.2
395 GOTO 465
400 PRINT "EL CAMINO HA DESAPARECIDO
Y PIERDES 6,4 KMS."
405 S = S - 6.4
```

```
410 GOTO 465
415 PRINT "CRUZAS UN RIO Y
LLENAS TU CANTIMPLORA"
420 W = 1
421 E = 0
425 GOTO 465
430 PRINT "TE CAES Y TE
HACES DAÑO EN UNA PIERNA"
435 PRINT "SOLO HACES 6,4 KMS."
440 S = 6.4
445 GOTO 485
450 PRINT "TE ENCUENTRAS CON
OTROS CORREDORES. TE DAN COMIDA Y AGUA"
455 F = 5
460 W = 1
461 E = 0
462 G = 0
465 NEXT I
470 PRINT "TRAS UNA DURA JORNADA,
ACAMPAS EN UN LUGAR SEGURO"
475 IF S > 0 THEN 485
480 S = 0
485 M = M + S
490 PRINT "HOY HAS HECHO";S;"KILOMETROS"
495 PRINT "EN TOTAL HAS ANDADO";
M;"KILOMETROS"
500 IF M > = 50 THEN 720
505 D = D - 1
510 F = F - 1
515 IF F + 1 > = D THEN 540
521 IF G > 0 THEN 525
522 G = 1
523 GOTO 535
525 PRINT "TE HAS QUEDADO SIN COMIDA"
530 GOTO 705
535 PRINT "TE ESTAS QUEDANDO SIN COMIDA;
PROCURA DARTE PRISA MAÑANA"
540 IF S > 6 THEN 585
545 PRINT "HOY HAS HECHO MENOS
DE 11,2 KMS."
550 PRINT "EL CAMPAMENTO NO TIENE AGUA
Y TIENES QUE BEBER DE TU CANTIMPLORA"
555 IF W > 0 THEN 575
565 PRINT "TE HAS QUEDADO SIN AGUA
EN LA CANTIMPLORA"
```

```
567 IF E = 1 THEN 705
570 PRINT "SI MAÑANA NO ENCUENTRAS
AGUA, VAS A PERDER"
575 E = 1
580 W = 0
581 GOTO 585
582 W = 1
583 E = 0
585 LET R = INT( RND(1) * 6 + 1)
590 ON R GOTO 595,610,640,640,640,640
595 PRINT "UN OSO SE HA LLEVADO TU MOCHILA,
PERO TE QUEDA LA CANTIMPLORA"
600 F = 0
605 GOTO 155
610 PRINT "LAS HORMIGAS SE METEN EN
TU MOCHILA Y SE COMEN LA COMIDA DE-DOS DIAS"
615 F = F - 2
620 GOTO 155
640 PRINT "HAS DORMIDO BIEN Y ESTAS
PREPARADO PARA HACER UNA BUENA MARCHA"
645 GOTO 155
650 PRINT "TE HAS APUNTADO A UNA CARRERA
DE 80 KMS. A TRAVES DEL CAMPO"
655 PRINT "TIENES COMIDA PARA 5 DIAS
Y AGUA PARA UN SOLO DIA"
660 PRINT "TIENES QUE ESCOGER LA VELOCIDAD
A LA QUE VAS A ANDAR CADA DIA, COMO TE
INDICAMOS A CONTINUACION"
665 PRINT "1  ANDAS MENOS DE 16 KMS."
670 PRINT "2  ANDAS 16 KMS."
675 PRINT "3  ANDAS MAS DE 16 KMS."
680 PRINT "4  TE QUEDAS EN EL CAMPAMENTO"
690 PRINT "SI TE PIERDES, TIENES
QUE PEDIR AYUDA POR RADIO. PIERDES SI:"
695 PRINT "- TE QUEDAS SIN AGUA
             DURANTE DOS DIAS"
696 PRINT "- TE QUEDA COMIDA
             PARA MENOS DE DOS DIAS"
700 GOTO 120
705 REM ** TE RETIRAS DE LA CARRERA
710 PRINT "PIDE AYUDA POR RADIO,
NO VAS A RESISTIR"
715 GOTO 765
720 REM ** LLEGAS A LA META
725 PRINT "¡TE FELICITO!, HAS ALCANZADO
```

```
LA META"
730 R = INT( RND(1) * 3)
735 R = R * 10
740 IF R ) 0 THEN 755
745 PRINT "HAS LLEGADO EL PRIMERO,
HAS GANADO"
750 GOTO 765
755 PRINT "HAY";R;"CONCURSANTES
POR DELANTE DE TI"
760 PRINT "ESPERO QUE LA PROXIMA VEZ
TENGAS MAS SUERTE"
765 PRINT "QUIERES CONCURSAR
OTRA VEZ";
770 INPUT A$
775 IF A$ = "S" THEN 100
780 END
```

NOTA:

Observa que las diferentes situaciones se producen en la medida en que el jugador escoge una velocidad de viaje.

LISTA DE VARIABLES

F: días que quedan de comida, comienza con 5;
W: agua que hay en la cantimplora, comienza con 1;
D: días que quedan de marcha;
M: total de kilómetros andados;
S: kilómetros andados durante el día de hoy;
T: controla las opciones; si T> 0, el programa especifica la velocidad;
J: velocidad escojida por el jugador;
E: se pone a 1 si el jugador se queda sin agua. Si el jugador se queda sin agua durante dos días, se ve obligado a pedir ayuda por radio.
G: se pone a 1 si el jugador se queda sin comida. En este caso, el jugador ha de solicitar ayuda por radio.

APENDICE A

Diferencias entre algunas versiones del Basic

TECLA DE BREAK:

Cada ordenador tiene una tecla de BREAK o interrupción diferente. Sin embargo, algunos la llaman de otra manera, o usan una tecla diferente. Para saber la que usa tu ordenador has de consultar al manual de referencia del programador de tu ordenador. En este libro, hemos adoptado la convención de referirnos a esta tecla con el nombre de tecla de interrupción.

FUNCION NUMEROS ALEATORIOS (RND):

El formato de esta función varía. El APPLE, HP-2.000, ATARI, OSBORN e IBM usan RND(1), el TRS-80 usa RND(Ø) y el TI usa RND. Los ordenadores OSBORN e IBM necesitan también la instrucción RANDOMIZE al inicio del programa a fin de generar series diferentes de números aleatorios cada vez que se ejecuta el programa.

INSTRUCCION PRINT:

En algunos programas observarás que el texto de la instrucción PRINT se extiende a lo largo de dos líneas. Ello es debido fundamentalmente a necesidades de compaginación del libro y no es obligatorio. Si la longitud de línea de tu pantalla te lo permite, puedes escribir todo el texto de las instrucciones PRINT en una misma línea, o bien pasar a la siguiente línea allí donde desees, apretando al mismo tiempo las teclas de CONTROL y J.

El espaciamiento del texto ocasionado por la coma (,) y el punto y coma (;) varía en cada versión del BASIC. Por ello, algunos programas, tal como "El mejor jugador" del capítulo 10, que imprimen una línea de encabezamiento y colum-

nas de números, pueden quedar desalineados en tu ordenador con respecto a la ejecución mostrada en el libro. Experimenta con tu ordenador hasta encontrar el espaciamiento correcto.

BASICA DEL IBM, CBASIC del OSBORN, BASIC-Plus y BASIC ampliado del ALTAIR:

Estas versiones del BASIC permiten el uso de vectores de cadenas. Los programas de este libro usan el BASIC normal, que no tiene vectores de cadenas. A fin de poder ejecutar estos programas, has de quitar las variables de cadena en las instrucciones DIM.

BASIC del ATARI:

No tiene la función TAB. Para hacer la conversión de programas que usen esta función tienes que hacer lo siguiente:

a) sustituir TAB(10);"*" por:

```
PRINT"(10 espacios)";"*"
```

b) sustituir TAB(W);"*" por:

```
FOR I=1 TO W-1
PRINT " ";
NEXT I
PRINT "*"
```

"JUEGA CON BASIC", MAS FACIL QUE APRENDER EL ABECEDARIO

NIÑO	¡Graba tus propios juegos de computadora!
PADRES	¡Sus hijos pueden enseñarles como hacerlo!
PROFESORES	¡Utilicen este libro como texto para sus clases de programación!

¡Es tanto lo que se puede hacer con una computadora! una vez que Uds. saben como manejarla. Esta guía, muy fácil de seguir puede servirles como introducción a cualquier computadora que utilice lenguaje de programación BASIC. Se puede hacer prácticamente cualquier cosa, desde dibujar un buque lanzacohetes que literalmente "acribilla" su terminal de video a la representación simbólica de las diferencias horarias que se producen alrededor del mundo. Estos programas son para cualquier tiempo, lugar —casa y colegio— y persona que esté interesada, o muestre curiosidad y fascinación por las computadoras.